

From the collections of Sydney Living Museums / Historic Houses Trust of NSW

Private Property

Cow

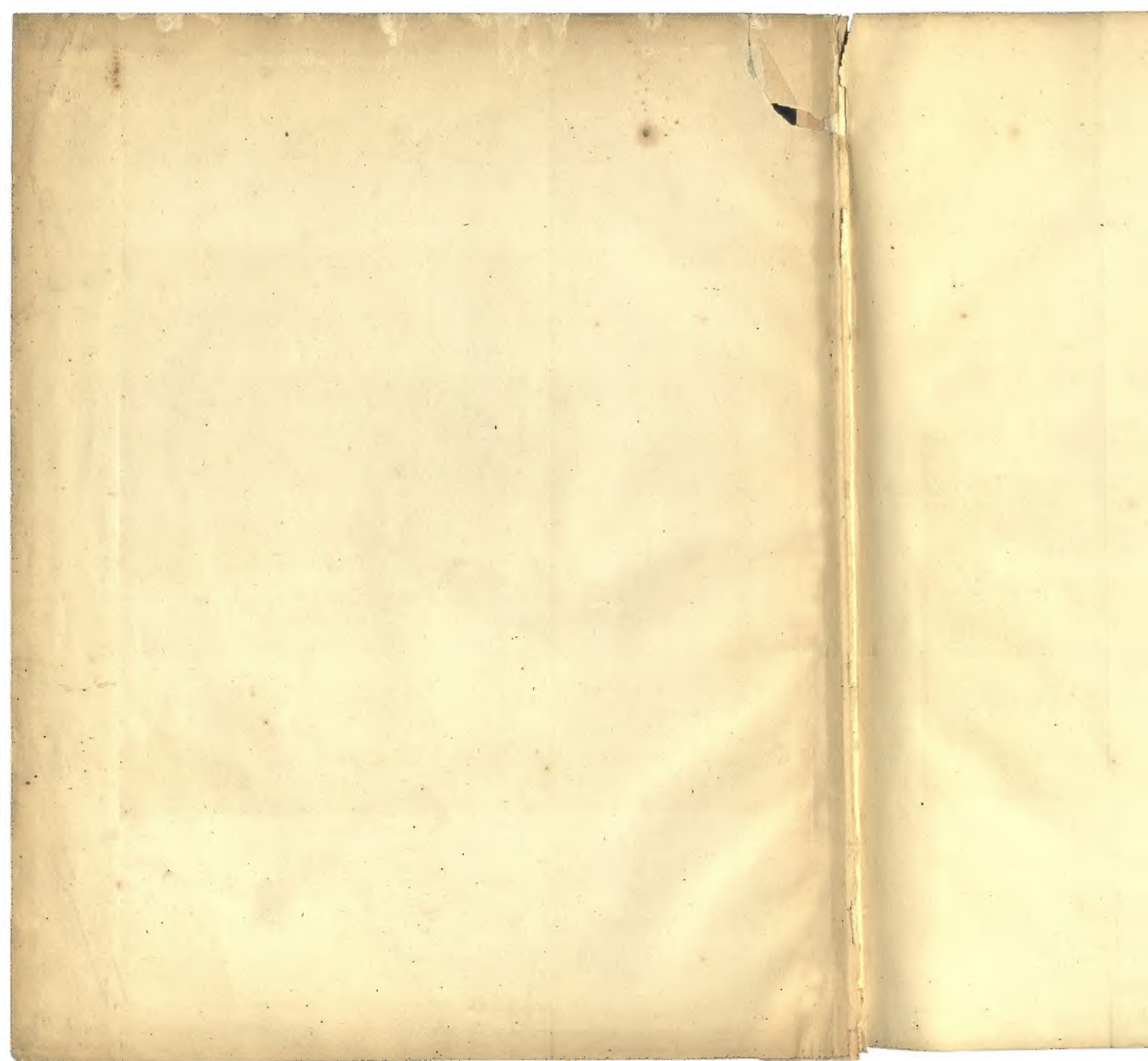
c. 1855

Early Catalogue compiled by

F.W. Fetheridge - for supply of

Goods to South America & Australia & Japan

(4 plts called for in text (nos 9, 11, 15 & 20a) appear
not to have been bound in - but some can also
be described on the plts many plts not described in
text.)





VALPARAISO IRON SUSPENSION PI
ON
DREDGE'S PATENT PRINCIPLE.
ERECTED FOR
SEÑOR DON MATIAS CAUSINO



BY
MESSRS CHARLES D. YOUNG & COMPANY
ENGINEERS & CONTRACTORS,
EDINBURGH, LONDON, LIVERPOOL & GLASGOW.
FREDK WM ETHEREDGE, ESQ^R ENGINEER

ER



A. J. Smith - London & Edinburgh

By
Appointment,

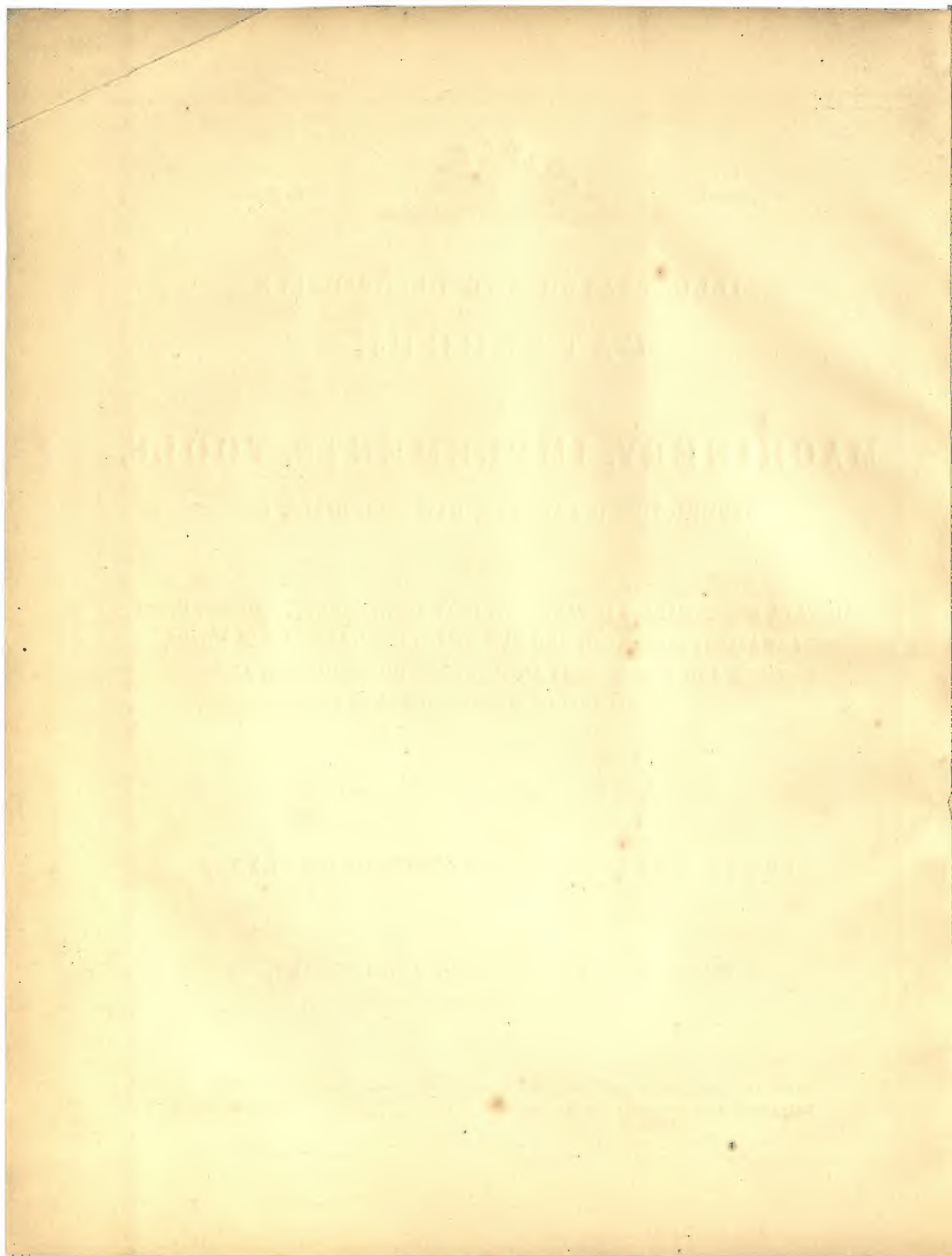


To
Her Majesty.

ILLUSTRATED AND DESCRIPTIVE
CATALOGUE
OF
MACHINERY, IMPLEMENTS, TOOLS,
MANUFACTURED ARTICLES, RAW MATERIALS, &c.,
EMPLOYED IN
RAILWAYS, MINES, MARINE DEPARTMENT, IRON ARCHITECTURE, BRIDGES, PIERS,
BREAKWATERS; FLOUR, OIL, AND SAW MILLS; DISTILLERIES, GAS WORKS,
BRICK AND TILE WORKS; AGRICULTURE, HORTICULTURE, AND
MISCELLANEOUS MANUFACTURES, &c. &c.
FOR
Scientific and Practical Purposes
IN
SOUTH AMERICA AND OTHER COUNTRIES.

MANUFACTURED BY
MESSRS CHARLES D. YOUNG AND COMPANY,
ENGINEERS, IRON FOUNDERS, CONTRACTORS, &c.

19 GREAT GEORGE STREET, WESTMINSTER.....LONDON.
BRITANNIA AND ST LEONARDS IRON WORKS.....EDINBURGH.



CATALOGUE.

CATALOGO.

ADDRESS.

THE great want experienced in this country by Landed Proprietors, Railway and other Companies, Merchants, Miners, Millers, Tradesmen, &c., in obtaining at an economical rate all the materials, machinery, implements, &c., they require, has induced the Subscriber, in his recent visit to England, to connect himself with several first rate houses, through whom he is enabled to supply the various articles specified in this book to purchasers, either in wholesale quantities, or to meet their casual wants.

He therefore can with confidence recommend any of the articles mentioned as being of superior quality and of the best construction and manufacture. And he begs further to assure those who may entrust him with orders for any of the enumerated list, that they will be purchased and despatched from England in the shortest possible time for execution of the work or completion of the orders.

Every article will, if required, be delivered to the purchaser at Valparaiso on board ship, or landed at his expense by the Subscriber's shipping agent. The Subscriber further trusts that the pains he has taken in compiling these pages for the use of the inhabitants of the Western Coast of South America, embracing as they do most of the raw materials, machinery, tools, implements, &c., applicable to these countries, may merit the consideration of those who may be purchasers, to favour him with their orders.

All business will be transacted with the houses from whom the various articles may be purchased, so that no English commission will be charged,—a considerable saving to purchasers.

In some cases extensive works ordered will, if preferred,

DEDICATORIA.

La gran falta experimentada en este pais por los Proprietarios de Terrenos, Compañías de Ferrocarriles y otras, Comerciantes, Mineros, Molineros, Tenderos, Artesanos etc., en obtener á precios moderados todos los materiales, maquinarias, instrumentos, etc., que necesitan, resolvió al Autor durante su reciente visita á Inglaterra relacionarse con varias de las principales casas por las cuales podrá suministrar los varios artículos especificados en este libro á los compradores, por mayor, ó por menor segun les convenga. Por consiguiente podrá con todo confianza recomendar los dichos artículos por ser de la mejor calidad y construccion, y puede tambien asegurar á los que se sirvan confiarle sus ordenes para cualquiera de los artículos enumerados, que seran comprados y despachados de Inglaterra en el termino mas corto para la ejecucion de las obras, ó para el cumplimiento de las ordenes mandadas.

Cada artículo, si así se deseara, se entregará al comprador en Valparaiso abordo del buque, ó sera descargado á su costo por el agente del que suscribe.

El Autor se permite esperar que el trabajo y el cuidado que se han tomado en compilar estas paginas para el beneficio de los habitantes de la costa occidental de Sud America, en las cuales se hallan especificados casi toda clase de materiales crudos, maquinarias, instrumentos, herramientas, etc., aplicables á estos paises, merecerán la favorable consideracion de las personas que puedan ser compradores, para que le confien sus ordenes.

Todo negocio se hará directamente con los fabricantes que suplen los varios artículos que se piden, de manera que no se cargará ninguna comision en Inglaterra, lo que sera un ahorro considerable para el comprador.

be contracted for at a specified cost by the Subscriber, as also their putting up or fixing in Chile, subject to an agreement.

To Merchants and Shippers to Australia and California, the Subscriber offers every facility, as any goods ordered can be shipped direct to those countries from the place of manufacture, without the increased expense of freight to the Port of Valparaiso, the Subscriber's shipping agents in Liverpool forwarding the bills of lading as directed, and duplicates to its consigners.

Terms of payment to be agreed on when the order is given.

FREDERICK WILLIAM ETHEREDGE.

En el caso de hacerse contratos para obras importantes el costo podrá estipularse en Chile con el Autor, así como el gasto de plantar ó erigirla.

Ofrece á los comerciantes y á los cargadores de buques á la Australia y á California toda facilidad, pues los artículos que se necesitasen pueden ser embarcados en derecha á estos países del punto donde se fabrican, sin incurrir en el gasto de flete hasta el puerto de Valparaiso, los agentes en Liverpool mandarán los conocimientos según se les instruye, y los duplicados á los consignatarios.

El precio y los terminos para el pago se convendrán al tiempo de darse la orden.

FEDERICO GUILLERMO ETHEREDGE.

ILLUSTRATED AND DESCRIPTIVE
CATALOGUE.

RAILWAY MACHINERY AND PLANT.

LOCOMOTIVES AND TENDERS.—PLATES, Nos. 1, 2, & 3.

PLATE 1, FIG. 1.—An Inside Cylinder Locomotive, with Tender. Engines of this form are adapted to the same description of traffic as those shown in Fig. 6, but to a more limited extent in weight of trains. They are furnished with an awning over the foot-plate, having been arranged for the Puerto Príncipe and Neuviñas Railway, in the island of Cuba, where, in common with other places, particularly in warm latitudes, this accessory is indispensable. Also with Spark Catchers, similar to those generally used in the United States, and requisite on all railways passing through plantations, forests, or corn-fields, &c., which may be in danger of taking fire from the hot cinders emitted through the chimney.

PLATE 1, FIG. 2.—An Inside Cylinder Locomotive, with Tender. These have only four wheels, all coupled, and are a description much used on lines of limited length, where the traffic is regular and frequent. They have given every satisfaction on the various railways where they have been adopted, viz.—The Edinburgh, Perth, and Dundee, the Edinburgh, Leith, and Granton, the Dundee and Arbroath, and the St Andrews.

PLATE 2, FIG. 3.—An Outside Cylinder Locomotive with Tender, for passenger or light traffic, where a high rate of speed is required. In these engines there are none of the wheels coupled, and the driving wheels are frequently made of much larger diameter than shown in the engraving, so as to attain the maximum velocity consistent with safety. In the form here represented, they were supplied to the Cologne and Minden Railway.

PLATE 2, FIG. 4.—An Inside Cylinder Tank Locomotive. This form of engine is now very generally used for light traffic on lines where the watering stations are within a moderate distance of each other, and

CATALOGO

ILLUSTRATIVO Y DESCRIPTIVO.

MAQUINAS PARA FERROCARRILES.

LOCOMOTIVAS.—GRAVADOS, Nos. 1, 2, & 3.

GRAVADO 1, FIGURA 1.—Es un cilindro de adentro de una locomotiva de ferrocarriles con su tender.* Las maquinas de esta clase son adaptadas para el mismo trafico, que la Figura 6, pero es limitada á cierto numero y peso de trenes. Estos tienen un toldo sobre la plancha de pie, y han sido arreglados para el ferrocarril de Puerto Príncipe y Neuviñas en la isla de Cuba, donde y varios otros puntos tambien particularmente en latitudes calientes, este accesorio es indispensable. Tambien llevan guardachispas semejantes á las generalmente empleadas en los Estados Unidos, las cuales son indispensables para ferrocarriles que tienen que pasar por plantaciones, montes, ó campos, &c., por el peligro que corren de ser incendiadas por los carbones ardientes que despiden de la chimenea.

GRAVADO 1, FIGURA 2.—Es un cilindro adentro de una locomotiva de ferrocarriles con su tender.* Esta no tiene mas de cuatro ruedas. Esta clase de locomotivas es muy usada en lineas de corta distancia donde el trafico es regular y frecuente. Ellas han dado satisfaccion en las varias lineas donde han sido adoptadas, v.g. en el ferrocarril de Edinburgo, Perth, y Dundee, en Edinburgo, Leith, y Granton, en Dundee y Arbroath, y San Andres.

GRAVADO 2, FIGURA 3.—Es un cilindro adentro, de una locomotiva de ferrocarriles con su tender.* Esta ■ para pasajeros ó para trafico de poco peso, donde se necesita mucha lijereza. En estas maquinas las ruedas no estan unidas, y las ruedas conductoras son siempre hechas de un diametro mayor que lo que está demostrado en el gravado, para poder obtener la mayor velocidad, con la seguridad. De la misma forma aqui representadas se emplean en los ferrocarriles de Cologne y Minden.

GRAVADO 2, FIGURA 4.—Es un cilindro adentro de una locomotiva de ferrocarril. Esta forma de maquina, está en gran uso, en el trafico liviano, ó en las lineas donde las estaciones de agua no estan muy dis-

have the advantage of additional power from the water-tanks increasing the weight of the engine, while the extra work required for the tender, and also its necessary drag on the propelling force, is in a great measure dispensed with.

PLATE 2, FIG. 5.—An Inside Cylinder Tank Locomotive, arranged for the conveyance of heavy goods or minerals at a low rate of speed on short lines. These engines have been generally adopted by proprietors of coal and iron works for working the railways in connection with their own establishments, and delivering their produce to the public lines in the district.

PLATE 3, FIG. 6, is an Inside Cylinder Locomotive with Tender. Engines of this description have been furnished to the following railways:—The Aberdeen, the Edinburgh Perth and Dundee, the North British, the Scottish Central, and the Scottish Midland, and are well adapted for general traffic on lines of considerable length, being so constructed as to take trains, either passenger or goods, at a moderate speed, with a greater economy of fuel, &c. than others more suited for special purposes.

It may be here mentioned that four Engines are now being made by Messrs Hawthorne for the Arica and Tacna Railway, Peru, which are similar in construction to FIG. 6, in PLATE 3, only that they have outside cylinders instead of inside, and that the front part of the Engine is supported by a Bogie resting upon four wheels.

PLATE 3, FIG. 7.—An Inside Cylinder Locomotive, with Tender, arranged for the conveyance of goods trains of the heaviest class, having all the wheels coupled, and of a medium diameter, to insure the greatest amount of tractive force, at a reduced speed, which may, however, be increased according to circumstances, i.e. where there may be a constant demand for trains of this class, and a certain speed desirable, the diameter of wheels can be enlarged, and also that of the cylinders, thus adding proportionately to the power and weight of the engines. Of this description of Locomotive, many, with such variations, have been supplied to the following lines of railway:—The Scottish Central, the Great Northern, the English Midland, &c.

NOTE.—It may be mentioned, that although most of the engines described above have inside cylinders, the design of any of them can be altered if required, so as to make them outside Cylinder Locomotives, at the same time retaining all the other characteristics of each particular class, and they can be made to suit any width of gauge.

RAILWAY CARRIAGES.

The description of carriages used in England are both more expensive and differently fitted up to those required in Chile, or South America. The author has shewn his proposed plans to one of the largest manufacturers of these vehicles in England, who has given

tantes una de otra, y tienen la ventaja del poder adicional, porque los aljibes para el agua acrecentan el peso de la maquina, en lugar del doble trabajo que se necesita para adelantar el tender* que no es necesario.

GRAVADO 2, FIGURA 5.—Es un cilindro adentro de esta locomotiva para la conduccion de mercaderias pesadas ó para metales los cuales van despacio en lineas cortas. Estas maquinas han sido jeneralmente adoptadas por propietarios de minas de carbon, ó de fierro, para unir sus caminos, á los de los ferrocarriles principales inmediatos.

GRAVADO 3, FIGURA 6.—Es un cilindro interior de una locomotiva de ferrocarril con su tender.* Maquinas de esta descripcion han sido compradas para los siguientes ferrocarriles: para el ferrocarril de Aberdeen, Edinburgo, Perth, y Dundee, en el Norte Britanico, en el del Interior de Escocia, y en el ferrocarril del medio de Escocia, y son de gran utilidad para el trafico de las lineas largas, construidas de tal manera, que pueden conducir trenes con pasajeros ó con mercaderias, á una lijereza moderada, con mucha mas economia de combustibles, &c. que otras mas convenientes para usos especiales.

Se puede mencionar que se estan construyendo por los S.S. Hawthorne cuatro locomotivas para el Ferrocarril desde Arica á Tacna, en el Peru, cuya forma es parecida á la de la FIGURA 6, GRAVADO 3, la unica diferencia entre ellas, es que aquellas tienen los cilindros exteriores en lugar de interiores, y la parte anterior de la Maquina se sostiene por un 'Bogie' que descansa sobre cuatro ruedas.

GRAVADO 3, FIGURA 7.—Es un cilindro adentro de una locomotiva de ferrocarril con su tender,* arreglado para la conduccion de trenes de mercaderias las mas pesadas, teniendo todas las atadas unidas, y de un diametro regular, para lograr la mayor cantidad de fuerza, y una lijereza regular, la cual puede aumentarse en caso necesario, v.g. donde se necesitan trenes de esta clase, y cierta lijereza, en este caso el diametro de las ruedas se puede ampliar como tambien los cilindros, de este modo añadiendo al poder y peso de las maquinas. De esta clase de locomotivas muchas se hallan en uso en las siguientes lineas de ferrocarriles:—En el ferrocarril del Centro de Escocia, en lo del Gran Norte, en el Interior de Inglaterra, &c.

NOTA.—Me parece que es necesario mencionar, que aunque muchas de estas maquinas arriba descritas, tienen los cilindros por adentro, cualquiera de estas pueden ser cambiadas, en caso necesario, y los cilindros pueden ser colocados por fuera, conservando al mismo tiempo todas las cualidades de su clase.

* Tender.—Es el carro que va atras de la maquina para conducir el agua y carbon para uso de esta en sus viajes.

CARRUAJES PARA FERROCARRILES.

La descripcion de carruajes usados en Inglaterra son mas caros y de diferente hechura de los que se necesitan en Chile ó en la America del Sur. ■ Antor ha mostrado su plan á uno de los mas grandes manufactureros de carruajes en Inglaterra quien le ha dado los precios de

him prices of first, second, and third class carriages that will be applicable to Chile. In this country convenience and air is necessary, and some carriages seen by him in the United States he conceives very well adapted to Chile, with modifications, and are far cheaper than those used on the English lines, but which can be made fully as cheap in that country as in the States. An English First Class Saloon Carriage is beautifully arranged with a table in the centre, and fitted up like a series of arm-chairs, with stuffed backs and sides for the comfort of passengers; but in Chile these would generally be found too hot and confined when a number of passengers are in the same carriage.

The Second Class Carriages have no linings—are made entirely of painted wood seats and sides, either in compartments or not, but those entirely open in one compartment are more suitable to Chile.

The Third Class Carriages are generally not covered; but the English Government have ordered these to be made with seats and glass windows, and there is little difference between them and the second class. The object of a third class is to carry those who cannot afford to pay first or second class fares at reduced rates. It is fixed at 1d. per mile, and it has been always found that companies only charging a fair remunerating rate have paid better than those who charge higher rates for transit. Luggage vans are inclosed on all sides, to protect passengers' luggage from rain, and are generally provided with breaks. The guards travel in these carriages to protect the luggage, and to assist the engineer, by putting on the breaks to stop the train.

Cattle Vans or Trucks are made with high lattice sides to convey cattle from the various farms on the lines to the markets at which they are sold. These are applicable for horses, cattle, sheep, or pigs.

Goods Waggon or Vans are either covered or open, to suit the class of merchandize to be conveyed, and are built very strong, to carry from 3 to 5 tons weight in each. For coals, lime, bricks, &c., iron-sided vans are often used, which answer uncommonly well, and are made to open at the bottoms or sides, so as to discharge their cargo without the expence of employing labourers to do so.

TELEGRAPHS.

The New Patent Gutta Percha covered Copper Wire for Electric Telegraphs, adopted generally in England. This invention is of great advantage, especially in Chile, where so much damage has been done, and hindrances constantly occurring in consequence of cutting the wire. The Gutta Percha covered Wire is buried in the ground about 12 to 20 inches, and after a very short time the position where it is laid becomes grown over by grass, and only known to the company who put it down. It is imperishable. It is used for the Electric Telegraphs between England and France, and Holland, also between Holyhead and Dublin, lying at the bottom of the sea, and is projected to be laid down between Liverpool and New York, a distance of nearly 4000 miles. In a short time this class of communication will be completed between London and Calcutta, nearly 10,000 miles, when messages will pass and repass in a few minutes. This and all other kinds of telegraph erected, with wooden or iron standards. *At per mile.*

tres clases de carruajes, de primera, segunda, y tercera clase los cuales son aplicables á Chile. El autor ha visto los carruajes que se usan en los Estados Unidos, y de esta clase son los que se necesitan en Chile, porque el clima es caliente y se necesita ventilacion, y tambien en mas baratos que los en Inglaterra, pero pueden fabricarse tan baratos en aquel pais como en los Estados Unidos. Los Carruajes en uso en Inglaterra, es decir los de primera clase estan muy bien adornados, con una mesa en el centro y á los lados los asientos hechos de sillas á brazos, y muy blandos, para la comodidad de los pasajeros. Pero yo creo que en Chile este plan no seria muy conveniente siendo pequeños y muy calurosos cuando haya numero de pasajeros en el mismo carruaje.

Los de segunda clase no estan forrados, son hechos de madera pintada solamente, que pueden ser compartidos ó no, pero los enteramente abiertos en un compartimiento son los mas útiles para Chile.

Los carruajes de tercera clase son exactamente iguales á los de la segunda, y no estan cubiertos, pero el Gobierno Ingles ha hecho poner asientos y ventanas. El objeto de estos carruajes es para conducirlos que no pueden costear la primera ó segunda clase, y el precio de los de tercera clase es un penique por milla, y bien se sabe que las compañías cuyos precios son moderados han recompensado mucho mejor que las que piden precios mas altos.

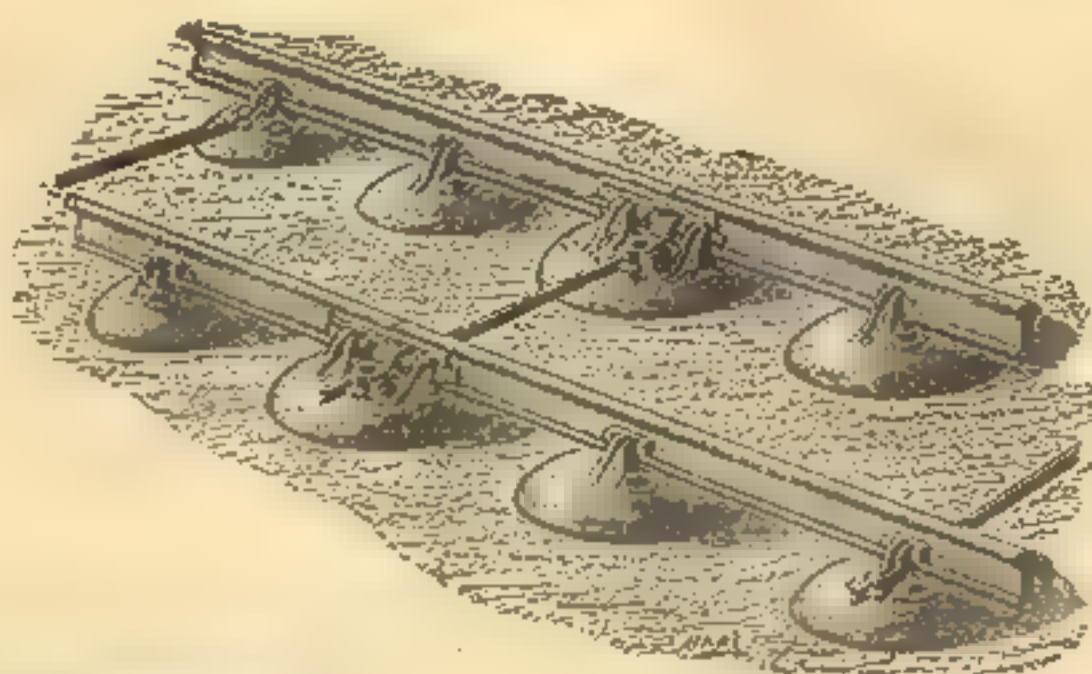
Los carruajes para el equipaje de los pasajeros son cubiertos por todos lados para protegerlos de la lluvia; dichos carruajes tienen reguladores; el guarda usa este carruaje para proteger el equipaje y para asistir al ingeniero, aprontando los moderadores cuando quieren hacer parar el tren.

Los carros para las bestias son hechos de enrejados de madera bastante altos para conducir ganados de las haciendas al mercado; dichos carros sirven para toda clase de animales, para caballos, ovejas, puercos, etc.

Los carros para efectos son de dos clases, cubiertos ó cerrados, segun la clase de mercaderias que se quieran conducir; estos son de construccion muy fuerte, cada uno puede cargar de 3 á 5 toneladas; los lados de los carros para carbon cal ó ladrillos son hechos de fierro y pueden abrirse á los lados ó al medio para descargarlos sin necesidad de peones.

TELEGRAFOS.

Una patente nueva de Telégrafos Electricos cuyos alambres están cubiertos de cola de perca, se usa generalmente en Inglaterra. Esta invencion es de gran utilidad particularmente en Chile, donde tantos daños se han ocasionado por cortarse los alambres. El alambre cubierto de cola de perca, esta enterrado en el suelo, de 12 á 20 pulgadas de espesor, y despues de algun tiempo el lugar donde ha sido enterrado no se puede conocer, si no por la compañía que lo puso. Este alambre es indestructible, y se usa entre la Inglaterra y la Francia, y la Holanda, y tambien entre Holyhead y Dublin, el canal está colocado en el fondo del mar, y ahora se proyecta otro entre Liverpool y Nueva York, de la distancia de 4000 millas. Dentro de poco, van á hacer otro de Londres á Calcuta, esto es de 10,000 millas, de modo que ambos paises puedan comunicarse en pocos minutos. Cualquier clase de Telégrafos debe ser construida sobre pilares de madera ó de fierro. *Por milla.*



RAILWAY SLEEPERS AND CHAIRS.

Greaves' Patent Surface Packed Sleepers are amongst the best kinds made of iron at present known in Great Britain. They are illustrated in the above woodcuts.

Engineers are daily more convinced that iron may be advantageously substituted for wood as railway sleepers, even where wood can be purchased cheaply, and the employment of iron becomes almost an imperative necessity, where the sleeper is exposed to a burning sun, any destroying insects, or rapid and extreme changes of temperature.

The advantages which may be derived by a company using them are as follow :—

1. The first cost is about the same as for inferior wooden sleepers.
2. The substitution of a material, iron (that will, at the least, last 40 years), for the perishable wood sleeper, whose lasting powers cannot be taken at above 10 years; therefore the companies would have to incur the heavy expense of materials and labour four times instead of once, to say nothing of the inconvenience of such relaying.
3. The facility with which they can be adjusted through the packing holes at the surface, thereby saving the labour of uncovering and recovering the sleepers, by which the ballast is disturbed, and the moisture admitted. It has been proved, on the Lancashire and Yorkshire Railway, that there is a saving of 70 per cent in labour, in maintenance, and in wear and tear.
4. The ballast on which it rests is always dry, serving to ease or cushion the sleeper when a train is passing over; preventing any injurious effects from rain and frost; and admitting of its instant distribution to all sides of the inner surface of the cone, when the pointed beater is inserted for the purpose of packing.
5. The length of joint chair (16 inches), which makes the rail at the joint as strong, and as little liable to movement, or getting out of order, as any other part of the rail, quite preventing the



BASES Y SILLAS DE CIMENTO PARA FERROCARRILES.

La Patente de Greaves por bases para ferrocarriles es una de las mejores conocidas en la Gran Bretaña, ilustradas por el grabado de esta página.

Los ingenieros cada día ven las ventajas y la necesidad de dichas bases de hierro, en lugar de las de madera, aun en algunos lugares las de madera son baratas, pero las de hierro son precisadas donde debían ser espuestas al sol ardiente, a los insectos y también a los diferentes cambios de temperatura, porque las de madera serían de poca utilidad. Las ventajas a una compañía en el empleo de estas bases son las siguientes. Las ventajas obtenidas por las de hierro son varias :—

1. El primero costo es casi igual a las de madera de inferior calidad.
2. La substitucion de bases de hierro (que duran por lo menos 40 años) en lugar de las de madera que no pueden durar mas de 10 años, y por consiguiente las compañías serian precisadas renovarlas cuatro veces, así evitando un gasto inmenso.
3. La facilidad con que pueden arreglarse en los ataves años de los agujeros en la superficie del suelo, así abarrando el trabajo de enterrar y desenterrar las bases, en consecuencia de que el lastre por entre de ellos no es desalojado, ni la humedad admitida. Está verificado que en los Ferrocarriles de Yorkshire y Lancashire, han ahorrado, y van todavía economizando 70 % en las reparaciones.
4. El lastre queda siempre seco, así protejiendo la base quando pasa el tren; conservandolo de los efectos dañados de la lluvia, y admitiendo su distribucion en cada parte del interior, quando el instrumento se emplea para fijarle.
5. La gran largura de la silla donde las barras se juntan (de 16 pulgadas) impide movimiento y las hace igualmente fuertes en este punto tanto como en cada otra parte, pues en cualquiera

ends of the rails from working in their chairs, which shortly bend down, destroying the keys, adding to the wear and tear of the rolling stock, and rapidly rendering the rails unfit for use, although not half worn out.

6. The form of the sleeper (conical) admits of the smallest amount of metal for a given strength.
7. It is adapted to any section of rail.
8. The very great economy in the cost of the original formation of the line, as ballast, such as gravel, is only required for the internal packing; the external ballast being broken stones, or any material that may be most readily available. It may be remarked that $3\frac{1}{2}$ cubic yards will pack internally upwards of 40 yards of sleepers.
9. The form of the chair allows the removal of a defective or worn-out rail, without disturbing the sleeper or ballast.
10. The joint-chair effectually 'fishes' every form of rail; supersedes the mode of fishing with two loose plates and bolts, and effects a saving, under that head alone, of £70 per mile of single line.
11. The mode of packing leaves the ballast around and above the sleepers undisturbed, and allows it to consolidate to such an extent that rain falling upon them is instantly carried off the surface to the side drains. This latter advantage cannot be made too prominent, because from this source alone originates one-half the expense of maintaining all other modes. In the use of wooden sleepers their rapid decay ought to be added to the increased expense.
12. The tie bars are so placed as to preserve the working angle or tilt, and the perfect gauge of the rails.
13. The depth of the sleeper in the ground, the large internal and external resisting surface, and the solidity of the ballast on all sides, make lateral movement impossible. The placing iron rods near the surface is attended with great expense in keeping them in line, besides being exposed to every change of temperature, which is not the case in this system.
14. The noise and rocking generally experienced is obviated, there being no more than on the easiest wood road. These sleepers have been severely tested on the South Eastern Line for upwards of four and a half years, and an inferior form of them on the Lancashire and Yorkshire Line for six years. They have been adopted by Mr Robert Stephenson for his Egyptian Line (Alexandria to Cairo, 100 miles), for the Great Indian Peninsular Railway; and for lines in Spain and the Brazils. The annexed testimonials, from the gentlemen by whom they have been employed upon those lines, and who have carefully watched their operation, will place their value beyond a question:—

To the Directors of the Barcelona Railway, Spain.

South Eastern Railway
Engineer's Office, March 22, 1852.

Gentlemen—Having been requested to give you my opinion of Green's Patent Cast-Iron Sleepers, I beg to inform you that a short length of the Greenwich Railway has been laid down for about four and a half years with these Sleepers, over which length about fifty trains run every day. I have frequently examined them, and find that they stand this great traffic

otro modo las barras se hacen prontamente inutilis, sin ser la mitad malogradas.

6. La forma siendo conica requiere la minima cantidad de metal por la fuerza que se exige.
7. Esta es adaptada para cualquiera seccion de barras de ferrocarril.
8. Hay grande economia en la primera formacion del ferrocarril pues no se necesita mas que buen lastre para fijar las bases por el interior, cualquiera pudiendo emplearse por el exterior. Nada mas que $3\frac{1}{2}$ varas cubicas necesitando para 40 varas de largura.
9. La forma de la silla permite que se remueve cualquiera barra, sin deshojar la base ó el lastre.
10. La silla junta protege y asegura cualquiera forma de barras para ferrocarril, y es mas economica que los metodos en uso, y hace un ahorro de £350 por milla.
11. El modo de arreglar las bases sin mover el lastre, de modo que la base no se estorba, y así queda consolidada, como que la lluvia cayendo sobre ellas, sea inmediato conducida a la superficie, de los cañones a los lados. Esta ultima ventaja es muy importante porque de este modo, la mitad del gasto puede economizarse sobre todos otros metodos. En el uso de las bases de madera su rapida pudricion debe añadirse al aumento de sus gastos.
12. Las barras amarradoras estan colocadas de tal manera, para poder preservar el angulo ó inclinacion, y tambien el paralelo perfecto del las barras del ferrocarril.
13. La espesura de la base en el suelo, la interna y externa superficie resistente, y la solidez del lastre en todos los lados, hacen el movimiento lateral imposible. Otros metodos de bases de fierro que tienen sus barras amarradoras cerca de la superficie requieren grandes gastos para mantenerlos paralelos; y ademas se hallan espuestas a cada cambio de temperatura, lo que no acaece con el sobre dicho modo.
14. El ruido y los saltos repentinos generalmente sentidos en los carruajes ferrocarriles son prevenidos. Estas bases conicas han subido fuertes, y severas pruebas en los ferrocarriles siguientes. A saber, en el South Eastern por cuatro años y medio. En el de Lancashire y Yorkshire por seis años, fabricados de una forma de mala construccion. Se han tambien usado por el Señor Don Roberto Stephenson, Ingeniero Civil, en el Ferrocarril en Egipto de Alexandria hasta el Cairo, mas de 100 millas de largo; tambien en el gran Ferrocarril de la India Oriental; tambien en algunas lineas de Ferrocarriles en la España, y tambien en el imperio del Brazil. Las testimoniatas de abajo, de varios ingenieros civiles, verifican y aprecian su valencia y utilidad de lejos de cualquiera comparacion con las otras clases de bases, despues de haber por muchos años cuidado y observado diligentamente su superioridad:—

A los Directores del Ferrocarril de Barcelona.

Ferrocarril del Sud Este,
Oficina de Ingenieros Marzo 22, 1852.

Señores—Habiendome pedido mi opinion con respecto a las Bases de fierro colado de la Patente de Green, tengo el placer de informar a ustedes que una corta distancia en el Ferrocarril de Greenwich, ha sido construida con estas Bases, en este lugar cerca de cincuenta trenes pasan al dia, y yo las he examinado varias veces, y veo que suportan muy bien este gran trafico.

very well, and I am of opinion that they are decidedly the best form of Cast-Iron Sleeper in use upon the South Eastern Railway.—I am, Gentlemen, your obedient Servant,
(Signed) THOMAS DRANE,
Engineer South Eastern Railway.

To Señor Gil y Montaña, Barcelona and Granollers Railway.

33 Great George Street,
Westminster, 18th March 1852.

Dear Sir—In reference to your inquiry as to Mr Greaves' Cast-Iron Sleepers, I beg to state that I have every reason to approve of them, where the ballast consists of sand and small gravel, as in such instances they are easily packed, and the Sleeper, from its shape, helps to preserve the ballast on which it rests, from the effects of rain. I have had some of them upon the Lancashire and Yorkshire Railway for upwards of six years, and they appear to answer very well.—I am, yours,
(Signed) JOHN HAWKSHAW.

To F. W. Etheridge, Esq., 21 Princes Street, Edinburgh.

24 Great George Street,
Westminster, 21st October 1853.

Dear Sir—In reply to your inquiry respecting Greaves' Cast-Iron Sleepers, I have to state that they are employed on the Egyptian Railway between Alexandria and Cairo. At this moment nearly 70 miles have been laid, and some portion of this distance worked over by Locomotive Engines, and I am glad to say there is no doubt of their success, under somewhat trying circumstances, for in Egypt we have no ballast whatever; but, on the other hand, we have no rain, except for a few miles near the coast.

In China I have no doubt, with good ballast, you will find them to answer better than wood, having regard to ultimate economy.—Yours very truly,
(Signed) ROBT. STEPHENSON, M.P.

To the Patent Sleeper Company.

York Hotel Buildings, Manchester, 6th May 1859.

Gentlemen—When you applied to me on a former occasion to express my opinion of your Cast-Iron Sleepers, I objected to do so, as I considered sufficient time had not elapsed to test them.

I do not now, however, hesitate to give my opinion of them, as formed during and since my connection with the Lancashire and Yorkshire Railway Company. Having had frequent opportunities of examining that part of the line near Middleton, laid with your Sleepers, and from the manner in which the road has stood, I think they have answered their purpose completely.

From the depth at which your Sleepers are bedded in the ballast, the shock of the wheels is much deadened; whereas, in all other systems of cast-iron that have been introduced, the Sleepers, being placed near the surface, reverberate the shock, and produce all the harshness of the stone-block road. Having examined all the kinds of Patent Cast-Iron Sleepers, I have no hesitation in giving yours a very decided preference.

By applying the plans you propose for strengthening the joints of the bridge and other forms of rail, I think that rails one-fourth less in weight, will be equivalent in duration to those in general use, with the ordinary joint fastenings.—Yours truly,
(Signed) JAMES BRUNLEES, C.E.

To the Patent Sleeper Company.

Lancashire and Yorkshire Railway Company,
Engineer's Office, Manchester, May 8, 1852.

Gentlemen—Having repeatedly borne my verbal testimony to yourselves and others as to the satisfactory results of the short length of your Patent Surface-Packed Sleepers, which was laid upon our line about December 1847, I now, in compliance with your request, beg to give you my candid opinion of them in writing.

This length has now been in use four and a half years on a part of the line, where, in addition to the whole of our heavy main-line traffic, the whole of the Oldham trains pass over them frequently at great speed; the result has proved that the principle is a good one, and with the recent improvements you have made in the form and additional strength of material introduced, I have no hesitation in affirming that they are the very best Iron Sleepers I have seen, and would certainly recommend their general use where the formation of the line is firm and the ballast suitable.

I yesterday made a thorough examination of this part of the line, and questioned the leading Platelayer who put them down at the first, and has had the maintenance of them ever since; and from his testimony, I have no hesitation in saying that this short length of Surface-Packed Sleeper has been maintained at less expense than the adjoining Wood Cross Sleeper road.—I am, Gentlemen, yours truly,
(Signed) W. WATTS, Resident Engineer.

To the Patent Sleeper Company.

Manchester, February 26, 1861.

Gentlemen—In compliance with your request to express my opinion of your Patent Cast-Iron Sleeper for Railways, I beg to say that, thinking favourably of it from the first as an invention worthy of trial, I heartily concurred in the proposition to lay down a few hundred yards on the Lancashire and Yorkshire Line, to test its merits; and during the three years the Sleepers have been down, I have invariably found the same favourable report of them from Mr Watts, the superintendent of the permanent way. He has represented from time to time that they required less attention than the Timber Sleepers—were more easily adjusted

y soy de opinion que es la mejor forma de Bases de Hierro Colado en uso en el Ferrocarril del Sud Este.—Yo me ofrezco como su seguro Servidor,
TOMAS DRANE,
Ingeniero del Ferrocarril del Sud Este.

Al Señor Gil y Montaña, del Ferrocarril de Barcelona.

33 Calle de San Jorge,
Westminster, 18 de Marzo 1852.

Querido Señor—En contestacion á su pregunta con respecto á las Bases de Hierro Colado del Señor Greaves, con gran placer le aseguro que tengo muchos motivos para considerarlas de gran utilidad donde el lastre es de arena ó de cascajo pequeño, por el motivo de ser muy fáciles a colocar y su hechura protegen dicho lastre de la lluvia, yo he usado algunas de estas Bases en los Ferrocarriles de Lancashire y Yorkshire por mas de cuatro años y me parece que son de gran utilidad.—Su seguro servidor,
JOHN HAWKSHAW.

Al Señor D. Federico Guillermo Etheridge,
30 Calle de la Princesa, Edinburgo.

24 Calle de San Jorge,
Westminster, Londres.

Querido Señor—Para contestar a las preguntas que usted se sirve poner bajo de mi consideracion, segun lo que yo pienso respectivamente a las Bases de Hierro Colado del Señor Greaves, me apresuro a informar á usted que se emplean en el Ferrocarril en Egipto de Alexandria al Cairo. Hasta ahora se han acabado 70 millas del dicho ferrocarril, y parte de ese camino se usa por las Locomotivas, y con verdadero placer puedo asegurar á usted que no hay la minima duda á su completo suceso, tanto mas cuando se consideran las dificultades ocasionadas por la falta total del lastre en Egipto. Pero para equilibrar esa desventaja, no tenemos lluvias, si no por pocas millas cerca de las costas.

Yo estoy perfectamente convencido, que con buen lastre en el Chile, usted las hallará mejores que las de madera, o aseguraran utilidad y economia.—Su seguro servidor,
ROBERTO STEPHENSON, M.P.

A la Compania de Bases de Patente para Ferrocarriles.

Edificio del Hotel de York,
Manchester, 6 de Mayo 1852.

Señores—En cierta ocasion cuando ustedes me pidieron mi parecer, con respecto a sus bases de hierro, yo me negue, por el motivo de que no habiendo sido usadas por mucho tiempo, yo no podia haber apreciado su valor.

Pero ahora no puedo negarme á dar mi opinion, habiendo visto, y experimentado su utilidad durante mi conexcion con la Compania de Ferrocarriles de Yorkshire y Lancashire. Habiendo tenido bastantes oportunidades para examinar una parte de la linea cerca de Middleton, donde sus bases son usadas, y tambien por el largo tiempo que estas Bases han servido, yo creo que han sido de gran utilidad. En la oscura que sus Bases estan colocadas en el lastre, el golpe de las ruedas es mucho menos imperceptible. Habiendo examinado todas las otras bases de hierro colado, yo estoy seguro que las suyas merecen la debida preferencia.

Y aplicando los planes que usted propone para hacer mas fuertes los ajustes de los puentes, y otra clase de caminos de hierro, yo creo que son una tercera parte menos en peso, y son de la misma duracion, que las en uso continuo, con los ajustes de amarra.—Su afectisimo,
SANTIAGO BRUNLEES, C.E.

A la Compania de Bases de Patente para Ferrocarriles.

Companias de Ferrocarriles de Lancashire y Yorkshire,
Oficina de Ingenieros, Manchester, Mayo 8 de 1852.

Señores—Hablando dado mi testimonio verbal á ustedes y á otros de los satisfactorios resultados, en la corta distancia, que sus Bases de Patente las cuales fueron en Diciembre de 1847 y ahora aceptando sus preguntas les doy mi testimonio por escrito.

Esta distancia ha estado en uso por mas de cuatro años y medio, en una parte de la linea, la cual en adiccion al pesado trafico de nuestra linea, todos los trenes de Oldham pasan sobre ella frecuentemente con toda velocidad, el resultado ha probado que el plan es inmejorable, y con los nuevos adelantos que ustedes han hecho en su forma, y resistencia en el material introducido, yo no hesito en afirmar, que son entre las mejores Bases de Hierro que yo he visto, y yo ciertamente recomendaria su uso continuo donde la formacion de la linea es firme, y el lastre conveniente.

Ayer yo hice uno debido examen en esta parte de la linea y preguntando el ajustador principal quien las puso, y el mismo trabajador ha estado al cargo de ellas hasta la fecha, y por su testimonio, yo no hesito á decir que la corta distancia de Bases para la superficie han sido mantenidas por menos gastos que las Bases de madera.—Yo me ofrezco como su servidor,
W. WATTS, Ingeniero Residente.

A la Compania de Bases de Patente para Ferrocarriles.

Manchester, Febrero 26 de, 1861.

Señores—En respuesta a sus pedidos, con respecto á mi opinion de sus Bases de Hierro Colado de Patente, para ferrocarriles, yo creo que son de gran utilidad, y tambien que son dignas de ser probadas, y por consiguiente conveni, con el ofrecimiento de poner unas pocas yardas, en el Ferrocarril de Yorkshire y Lancashire para probar su merito; y los tres años que las Bases han estado en uso, yo no he encontrado variacion, y la misma opinion de ellas tiene el Señor Watts, superintendente del camino permanente. El me ha dicho varias veces, que necesitan mucho menos atencion, que las Bases de madera, y que son mas fáciles de

—had as firm a hold of the ground—and in all respects fulfilled the requirements of the service, combining economy and durability with safety. In this view of Mr Watts, which he has confirmed more strongly from time to time, as experience enabled him to speak, I fully concur. They appear to me to possess, over other forms of Cast-iron Sleepers more recently introduced, the advantage of having a better hold of the ground; and among the various forms which have been suggested for Iron Sleepers, I know of none that appear to be more worthy of introduction.—Yours truly,
(Signed) H. HOULDSWORTH.

Mr Houldsworth was lately Chairman of the Lancashire and Yorkshire Railway Company, and is one of the first railway authorities in the kingdom.

The wooden substructure of railways is admitted to be open to many and grave objections. Wooden Sleepers, from the nature of the material, and from the position which they occupy under the surface of the road, are exposed to the damp and drainage of the line, and rapidly decay, requiring frequent removal, and consequently involving both expense and derangement of the traffic. The rigidity of the iron rail and chair has also a destructive operation on so soft and elastic a substructure,—tends to the loosening of all the parts, and involves the gradual but certain destruction of the entire apparatus. It is further urged that the effect of the elastic foundation is to allow gravity to act upon the travelling engine, and to put it in a state of oscillation, the weight, too, compresses an unsound sleeper, and the engine descending only to ascend again, produces a jumping motion both destructive to the rail and dangerous to the safety of the engine. When Wooden Sleepers were substituted for the old stone block, it was thought that by the softness of that material the severity of the blows of the engine would be diminished; but we believe this now to be a fallacy, and it is also generally admitted that the present system is composed of too many pieces of different material; whereas the theory which appears to attract the greatest support is, that the utmost unity and continuity of structure should be aimed at in the construction of permanent way. As to the employment of iron instead of wood, in reference to the deterioration of the one compared with the total destruction of the other, it is sufficient to show that a worn-out sleeper is valueless, whilst iron loses little of its weight, and can be easily re-manufactured. Facility of drainage and repair are also matters which give a preference to the use of iron. These advantages are common of course to all forms of iron permanent way.

The woodcut at the head of the article shews also the mode of connecting the Sleepers for the purpose of keeping the gauge and angle correct, as adopted by Mr Robert Stephenson for the railway from Alexandria to Cairo.

When the rail is depressed it is lifted by the common platelayer's lever, and a round spear-pointed bar of iron is forced into the hole, which expands the ballast inside. Into this cavity made by the beater the platelayer puts more ballast, and the operation is completed. Mr Stephenson is using 20 feet rails for the Egyptian railway, but with 15 feet rails, the usual length, the patentee considers 107½ tons of sleepers as sufficient for a mile. Mr Stephenson is using 118 tons per mile.

A short length has also been at work on the Mons and Manage Railway in Belgium for four years, and Mr Stooks, the resident engineer, gives the most cordial evidence to their efficiency, and recommends their adoption—'as much with a view to reduce current expense in the maintenance of way as the heavy periodical expense of renewal.'

A way laid with this description of sleeper is said to form a remarkably good travelling road, being less noisy, and not possessing that stone-block rigidity peculiar to other descriptions of iron road, and devoid of the tremulous rumbling noise of the wood sleeper road.

ajustar, y son sostenidas con mucha firmeza, y sobre todo han desempeñado el debido servicio, con economía resistencia y seguridad. El Señor Watts quien me ha satisfecho en varias ocasiones y como su experiencia le ha mostrado el valor de dichas Bases, y estoy enteramente persuadido de su merito. Me parece que estas tienen la ventaja sobre las otras que he visto, que se pueden afirmar con mas solidez, y entre la variedad de formas que han sido inventadas para Bases de fierro, no hay otras que me parecen mas merecedoras de ser introducidas.—Su afectuismo,
H. HOULDSWORTH.

El Señor Houldsworth ha sido ultimamente Presidente de la Compañia de Ferrocarriles de Lancashire y Yorkshire, y es uno de las primeras autoridades del Reino.

La practica de fabricar los cimientos de los ferrocarriles con madera presenta muchas desventajas; a saber, las Bases de madera por motivo de su naturaleza, y la posición que ocupan debajo de la superficie del camino hallanse espuestas á la humedad y al desaguar del camino, al pudrirse, á frecuentes reparaciones, y por consiguiente trayendo consigo mayor gasto y interrupcion de trafico. La rigidez de los ferrocarriles y de las sillaz tienen tambien una tendencia destructiva sobre una materia tan molle y elastica, hace mas prontas las otras partes a desarreglarse, y finalmente la destruccion inevitable de todo el aparato. De nuevo se nos dirá, que el efecto del cimiento elastico es lo de permitir que la gravedad ejerca su accion sobre la locomotiva, por que se mantenga en estado de oscilacion. El peso, tambien comprime una base elastica que obra de manera que ocasiona un movimiento repetido de bajo arriba, y por consiguiente un continuo salto, que no puede hacer menos que malograr el ferrocarril, y disminuir la seguridad de la locomotiva. Cuando las Bases de madera se substituyeron a las de piedra, se creia que a motivo de la suavidad del material la severidad de los saltos de la locomotiva serian enflaquecidos, pero nosotros creemos que ahora se cree el contrario, y se cree en el mismo tiempo que el metodo de hoy en dia admite demasiados pedazos de diferentes materiales; asi que la teorica que parece lograr mas credito, es la que ofrece la mas grande unidad y continuacion de construccion por caminos permanentes. Por lo que toca el empleo del fierro en lugar de la madera, con respecto al daño del primero en comparacion a la destruccion entera del otra, no tenemos mas que observar que las Bases de madera malogradas pierden todo su valor, mientras el fierro pierde muy poco de su peso, y se puede facilmente manufacturar de nuevo. La facilidad para desaguar y reparar lo que se necesita son objetos que dan la preferencia al empleo del fierro. Estas ventajas, es regular decir, que son aplicables a cualquiera cimiento de fierro para ferrocarriles.

El Gravado concerpiente á este artículo, demuestra el modo de unirlos, con el destino de mantener la vara en un angulo correcto, como las que han sido adoptadas por el Señor Don Roberto Stephenson, por cien millas en el ferrocarril entre Alejandria y el Cairo.

Cuando el ferrocarril se halla hundido se levanta por las palancas comunes, y por lanzas punteagudas de fierro, las cuales son forzadas en la abertura que extiende el lastre en la parte de adentro. En esta cavidad hecha por el pison, el ajustador de planchas pone mas cascajo y la operacion es concluida. El Señor Stephenson esta usando barras de fierro de 20 pies de largo para el ferrocarril del Egipto, pero los de 15 pies son las comunes. El dueño de la patente cree que 107½ toneladas de bases son suficientes para una milla. El Señor Stephenson esta usando 118 toneladas en la milla. Una corta distancia de esta clase de bases estan trabajando en Mons y Manage en Belgica por cuatro años; quienes dan la mas cordial evidencia de su eficacia, y recomiendan su adopción con el motivo de economizar los gastos continuos y tambien el gasto de ser removidas. Un camino construido con esta clase de bases bien se sabe que es muy bueno para viajar, por el motivo de ser mucho menos ruidoso, ni tener la severidad de las

In fact, the ballast inside the sleeper never becomes indurated or set, but cushions the blow received from the wheels—assimilating it to a road laid upon a bog, or on sand ballast, which is well understood to make the easiest travelling road.

This plan admits of an advantage which is of very great importance as a question of economy in particular kinds of rails, viz., to turn the rail when used and worn out on one side.

The subject is concluded by the following able report:—

Bury, December 17, 1848.

Dear Sir—I beg to lay before you my report upon the Iron Sleepers (on the Lancashire and Yorkshire Railway).

I met the parties interested by appointment on Tuesday morning last. The morning was very wet, and so far it was in accordance with my wishes, as any defects upon the permanent way are much more strongly indicated in wet weather than in dry.

We went near to the Middleton Station, on the Lancashire and Yorkshire Railway, about half a mile nearer Manchester than the junction of the Oldham Branch with the main line, where about 200 yards of the 'up line' has been laid on the iron sleepers twelve months, so that the whole of the traffic from Oldham to Manchester has passed over them, in addition to the whole of the Yorkshire and Bury traffic during that time.

As the system of laying chairs upon stone blocks is now generally abandoned, it is not my intention to institute any comparison between the iron sleepers and the stone blocks. I shall therefore endeavour to draw a comparison between the transverse wood sleepers and the iron sleepers. It is very difficult permanently to fasten the chair on the wood sleepers with iron pins. The workmen are instructed to bore a hole with a small auger through the wood sleeper, then drive the pin through the chair into the sleeper. This is generally done by the workman in a very slovenly manner; the timber on the lower side of the sleeper is frequently split or thrust off, seldom leaving more than from three to four inches hold, and if the least movement of the pin takes place upwards, it never can be refastened in the same place.

The wood pins are not liable to the same objections, but, on the contrary, they will, to a certain extent, unite themselves to the fibres of the wood sleeper, and, when once fast, they will most probably remain so. But if the sleeper is not properly packed, and the working of it causes the head of the wooden pin to wear, so that the chair can have a little play, the chair can never afterwards be secured by that pin; therefore the tendency of the iron pin is to get loose in the wooden sleeper, and of the wooden pin to get loose in the iron chair. Both of these tendencies are obviated by Mr Greaves' plan, for the chair and sleeper are cast in one piece. Again, it is almost impossible to pack or beat the ballast under the wooden sleeper to an uniform density;—in fact it would require a fine calculation, and to show how a transverse sleeper ought to be packed to fully answer its purpose, it is clear that the ballast ought to be more dense under the rails and each end of the sleeper than under the centre of the sleeper between the rails; but if it could be theoretically defined it could not possibly be put into practice.

The present method of packing or beating the ballast under the sleeper depends more upon the practice and intelligence of the workman than upon any scientific rules. In the iron sleepers the ballast is confined inside the cone, and is made equally dense throughout by beating through the hole on the top, which can be done by a mere novice, and the whole bearing surface is directly under the rail. Ballast: broken stone, burnt shale, or clay, make good ballast, but I have seen good ballast of the above description that would not stand continuous working with beaters. Similar rock from which the bridges have been built has been broken for ballast, and in a few years afterwards, by working amongst it with picks and beaters, and exposure to the weather, it became a pulpy mass, and was cast off the bank as useless, although stone out of the same bed of rock lay now standing in the bridges, and a tunnel as good and sound as ever it was. This would not have been the case with the iron sleepers, for the ballast inside the cone, and underneath it, is protected from the weather and always dry. When the sleeper requires raising, it is only necessary to lift the cone and introduce a little fresh ballast; the surrounding ballast need not be disturbed, and no opening out is required to get to the under side of the sleeper.

The transverse wood road is very liable to get out of line, indeed it has nothing but its own weight, the friction of the bed of the sleepers upon the ballast, and the few inches of ballast there may be at each end of the sleepers to keep it in line. Hence one of the causes of oscillation we experience when riding fast trains.

With the iron sleeper the ballast inside the cone unites with the ballast under the cone. I had the iron sleepers we were examining bored to the bottom, and no force which the plate-layers, with their ordinary levers, could exert upon them, could move them one atom either to the right hand or the left.

A road laid upon wooden sleepers will sink, to a greater or less extent, during the time a train is rolling over it, so that the engine has continually to ascend an inclined plane, or what is equivalent, to depress the 'coming' rail, until the ballast is of equal density with that immediately under the driving-wheels; this arises from a combination of the causes named above, together with the changes of the atmosphere, and especially during wet weather. The iron sleepers are not so much affected by the weather, because the ballast under them is isolated from the surrounding ballast, and kept dry, and there is plenty of drainage for the whole of the surrounding ballast without interfering with the ballast immediately under the sleepers, which is not the case with any description of wood roads. In all wood roads the joint sleepers are usually most out of order, the joint is evidently the weakest part of the rail, and has the least bearing or support from the chair or sleeper; consequently nearly all the joint sleepers we saw were surrounded with water, and worked up and down during the time the trains were passing over them.

de piedra y otras clases, ni ese sonido y movimiento de las de madera. Por fin el lastre adentro de la base no es endurecido ni tampoco hundido, pero ablanda el golpe dado por la rueda, asemejándose a un camino colocado sobre un pantano ó en lastre de arena, el cual bien se sabe que forma un camino muy blando.

Este plan admite una ventaja, la cual es de gran importancia por su economía, en ciertas clases de ferrocarriles, se puede dar vuelta á las burras á al otro lado, cuando estan muy gastados.

El sujeto se concluye con la siguiente excelente carta:

Bury, Diciembre 17, de 1848.

Querido Señor—Siento el mayor placer en dar á usted mi opinion con respecto á sus Bases de Hierro (en el ferrocarril de Lancashire y Yorkshire).

Yo tuve el placer de encontrar á las personas que habian sido elegidas, el Martes por la mañana. La mañana era muy lluviosa, pero yo deseaba examinar sus bases durante la lluvia, por motivo que los defectos se ven mucho mejor en tiempo lluvioso.

Nosotros fuimos cerca de la Estacion de Middleton en el ferrocarril de Lancashire y Yorkshire, media milla mas cerca de Manchester, que de la union del Ramo de Oldham con la linea principal, donde cerca de 200 yards de la linea de la parte de arriba ha sido asegurada con las bases de hierro, por un año, así que todo el trafico de Oldham y Manchester han pasado sobre dichas bases, en adición al trafico de Yorkshire y Bury durante este tiempo.

El sistema de poner los asientos en bases de piedra es generalmente abandonado, y aunque no sea mi intencion de comparar las bases de hierro á las de madera, pero voy á formar una comparacion entre las de hierro y las de madera transversales. Es muy difícil el asegurar las asientos con clavos de hierro. Los trabajadores son instruidos, á hacer un agujero con un barrenador pequeño en la base de madera, para pasar el clavo por el asiento á la base. Esto se hace barrenando la madera en la parte de abajo de la base que casi siempre se hondo nunca dejando mas de tres ó cuatro pulgadas de presa y al mas pequeño movimiento del clavo ó estaca no puede por segunda vez ser puesto en el mismo lugar.

Las estacas de madera no son espuestas á estas dificultades, al contrario, estas pueden unirse á las hebras de las bases de madera, y cuando una vez aseguradas, es muy probable que queden por algun tiempo. Pero si la base no es bien asegurada, y algun movimiento en ellas la cabeza ó remache de la estaca de madera se gasta, de modo que el asiento es movido, y no puede ser asegurado otra vez por la estaca, por consiguiente, la tendencia de la estaca de hierro, de ser desatada en la base de madera, y la estaca de madera en el asiento de hierro. Estas dos dificultades se pueden evitar por el plan del Señor Greaves porque el asiento y base son hechas de un pedazo. Ademas es casi imposible el asegurar el lastre debajo de la base de madera de una manera conveniente; por consiguiente se necesita un buen cálculo, para poder saber, como asegurar las bases transversales, para que puedan desempeñar su objeto. Bien es sabido que el lastre debe ser mas condense debajo del camino de hierro á cada lado, las de bases; que en el centro de las bases, entre las barras de los ferrocarriles; y sin embargo de poderlo definir teóricamente, no es posible ponerlo en practica.

El método para ajustar el lastre en las bases de hierro depende en la practica y experiencia del trabajador, y no en reglas científicas. En bases de hierro el lastre es puesto adentro del cono, el cual puede ser tan compacto por todos lados, golpeando por el agujero de artilla, este trabajo puede ser hecho por cualquier principiante en el empleo, y toda la superficie es directamente debajo del ferrocarril. Lastre, piedras quebradas, conchas quemadas, ó breas, hacen buenos elementos para estas bases, pero para estos, no se usan pines. La misma clase de piedras de las que son usadas para puentes han sido quebradas, ó reducidas á pedasas pequeñas, en pocos años despues, por haber usadas estos pines, &c., y por haber sido espuestas á las tempestades han sido destruidas y sacadas de las bases como inutilles. Piedras de la misma calidad han sido usadas en puentes, las cuales estan en tan buen estado como siempre. Todas estas dificultades se evitan por las bases de hierro, porque el lastre dentro del cono y debajo de el, es protegido de las tempestades y conservado enteramente seco. Cuando se necesita levantar la base no hay mas que poner un poco mas de lastre; y no se necesita mover el lastre de los lados, ni tampoco se necesita abrir á los lados para poder arreglar la base.

Los caminos transversales de madera son muy espuestos á ser movidos del centro de la linea, por el motivo que solo tienen su peso; la friccion de la caña de la base sobre el lastre, y las pocas pulgadas de lastre que hay en ambos lados para poder los sostener en la linea. Por consiguiente cuando viajando en trenes muy ligeros cierta vibracion es experimentada.

Con las bases de hierro, el lastre adentro del cono es unido con el que esta debajo de dicho cono. Yo hice poner a nudo las bases que estabamos examinando, hasta su extremidad inferior, pero los maximos esfuerzos empleados por los ajustadores de planchas no pudieron moverlas ni a derecha ni a izquierda.

Los caminos hechos de bases de madera son hundidos poco mas ó menos, en el tiempo que los trenes pasan sobre ellos, así que la maquina tiene que ascender en los planes inclinados, el cual es equivalente á comprimir el ferrocarril, hasta que el lastre sea de una firmeza conforme. Yo estoy convencido que el poder y gasto de la maquina es ahorra. Los caminos estan siempre secos y en mejor orden y por menor costo con bases de hierro que con las de madera, y las maquinas pueden ascender inclinadas y planes con menos resacas, que en los caminos de bases transversales. Y con respecto á la linea de ferrocarriles en India yo estoy convencido que las de madera serian inutilles, por la cantidad de insectos, mi opinion con respecto á este punto es en favor de las bases de hierro, y estoy convencido que no hay comparacion con las de madera. Yo estoy enteramente satisfecho de que el camino de hierro entre Yorkshire y Lancashire, el cual es hecho de bases de hierro, es preferible en todos respectos á cualquier otro camino con bases transversales.—Yo me ofrezco como su obediente servidor,

JUAN TORRINGTON.

Cornelia Nicholson, Esq., Superintendente Director del Gran Ferrocarril de Península de la India.

In passing over the iron sleepers with an engine, there was not that rigidity I have felt in going over stone blocks, nor the tremulous motion I experienced whilst going over the transverse sleepers, but a dull, soft, easy motion.

I am convinced that the power and wear of the engine will be economized. The roads will be kept drier and in better repair, and at less cost, with iron than with wood sleepers, and the engines would ascend inclined planes with less slipping and greater ease than on the transverse sleeper roads. And as to introducing the iron sleepers on your line in India, where it is a question of so much doubt whether wood can be made to answer the purpose of railway sleepers, and resist the attacks of insects, my opinion is most decidedly in favour of the iron sleepers; nor do I think that any timber can bear any comparison with them. I am quite satisfied that the portion of the road laid upon the iron sleepers on the Lancashire and Yorkshire Railway is far superior, in every respect, to the road adjoining, which is laid upon transverse sleepers in the ordinary way.—I am, Sir, yours obediently,

(Signed) JOHN TORKINGTON.

Cornelius Nicholson, Esq., Superintendent Director of
the Great Indian Peninsular Railway.

The testimony of Mr Torkington, added to those before given, and the practical adoption of the sleeper by so eminent an engineer as Mr Stephenson, must command the respectful attention of all engaged in the practical management of railways.

Samples of these Sleepers may be seen on application to the Author.

CHAIRS,

These can be made of any pattern and weight to suit the section of the rail adopted. Amongst the best may be mentioned Ransome and May's Patent, for rails having the top and lower flange equal, with a web in the centre, so that when one side of the rail is worn out, it can be turned upside down, and is as good as new. They are fixed in the chairs with wooden keys, which hold the rails more securely than iron. *At per cent.*

RAILS.

PLATE 3, A, represents various sections of Rails considered the best kinds. All of these have been adopted by different railways, and are equally good. They can be rolled of any weight. Those generally used in Europe are from 70 to 80 lbs. per yard. Samples of the various kinds may be seen on application to the Author.

SWITCHES AND POINTS

Are used where one line of railway runs into another at the point of junction. They are moved backwards and forwards by a rod placed under ground, attached to a lever at the outside of the rails, and when you require to shunt a train to a siding, it is merely necessary to move the lever, which will guide it from the main line of rails on to the other.

WATER TANKS,

Made of boiler plate wrought iron, rivetted together, are used at various points on a line of railway, made large enough to contain a sufficient

El testimonio del Señor Torkington, y el continuo uso de dichas bases por los ingenieros mas eminentes como el Señor Stephenson garantizan su valor, de este modo el Autor tome la libertad de pedir la atención particular de los Señores ocupados en el uso practico y en la construccion de ferrocarriles en America del Sur.

Muestras de estas bases pueden verse adonde el Autor.

ASIENTOS PARA LOS FERROCARRILES,

Estos pueden hacerse de cualquier diseño y peso, para ajustar las barras de ferrocarriles, que sean adoptados. Los mejores, son los de Patente de Ransome y May, para barras, teniendo las márgenes iguales, de modo que cuando un lado de la barra es gastado, la parte de abajo se puede cambiar arriba abajo, y despues de esta operacion esta buena y fuerte como cuando era nueva. Estas son fijadas sobre los asientos con cuñas de madera que aseguran las barras mucho mejor que las de fierro. *Por quintales.*

BARRAS DE FIERRO.

El GRAVADO No. 3, A, representa diferentes clases de barras para ferrocarriles los cuales se consideran los mejores. Estas clases se han adoptado en diferentes ferrocarriles, y son de la mejor calidad. Y se puede rodarlas de cualquier peso. Las que se adoptan generalmente en Europa son de 70 á 80 libras de peso en la yarda. Modelos de las diferentes clases pueden verse, ocurriendo donde el Autor.

VARILLAS Y PUNTAS

Son usadas donde los ferrocarriles son unidos, en el lugar de la junta. Estas se mueven hacia atras ó adelante por una barra colocada debajo de la tierra, unida á una palanca hacia al exterior de la linea, y cuando se necesita cambiar un tren á cualquier lado, no hay mas que mover la palanca, la cual lo arreglará desde la linea principal á una otra.

SIESTOS PARA AGUA,

Hechos de planchas de fierro batido remachadas, se usan en varios lugares de las lineas de ferrocarriles, y se hacen bastante

quantity of water for the use of the locomotives upon their journey from one end of the line to the other. They are placed sufficiently high above ground to allow a spout to swing round above the tank attached to each engine, and are built upon masonry, or placed on iron piles, and are filled with water from wells or other sources by force pumps worked by a steam engine or horse power. The same description of Tanks is especially adapted for containing oil, also for water for the use of houses.

CRANES.

PLATE No. 4 is an illustration of a fixed and a moveable Crane. The latter is one of the most useful pieces of machinery employed on a railway, as it is placed on railway flange wheels suitable to the gauge of the line, and is very easily moved from point to point where it may be required.

It may be here mentioned the use of traversing Cranes for raising and removing large bodies, or for raising stones for building lofty structures. One of the best the Author saw in England was used by the resident engineer at the Portland breakwater. It was 60 feet wide, the two sides built up of strong timber placed on iron platforms, to which were attached wheels to work on a railway. On the top of the sides were two beams 60 feet long (doubly trussed with iron rods), about 4 feet apart, upon which were laid rails to form a railway, on which the crabs traversed from one end to the other, thereby enabling the engineers to place the immense masses of stones at any part they pleased at the bottom of the sea for the distance of 60 feet; and by simply turning cranks on the bottom tables the whole crane could be moved backwards or forwards from one end of the breakwater to the other. A further description of Cranes will be found on reference to page 26.

TURNTABLES.

Dunn's Patent possesses many advantages over any of the other kinds at present known, and is recommended to Railway Companies for the following reasons—economy, simplicity of construction, and durability.

The first cost is less than that of the Turntables in general use, and the mode of construction obviates the necessity of a pit for the table to revolve in, and admits of its being fixed and kept in order by the company's platelayers. The working parts are all above the ground, consequently they may readily be inspected, adjusted, lubricated, &c.

The table is formed principally of malleable iron, and the rollers fastened along the line of rails, instead of round the table, necessarily adding greatly to its rigidity, and consequently increasing the durability of the same.

These tables are made of various strengths and dimensions, to suit either for carriages, waggons, or locomotive engines. In case of removal, they may be taken up and refixed at a very trifling expense, their construction combining strength with portability, thereby affording great convenience for carriage.

grandes, para contener una cantidad suficiente de agua, para el uso de las maquinas, en sus jornadas de un lugar á otro. Estos se colocan en suficiente altura, para permitir un cañon movable para dar agua á los sietos de las maquinas y son contruidos sobre pilares de fierro, ó pilares de cal y ladrillo ó piedra; y estan siempre llenados de agua de posos, obtenida por vapor ó por caballos. Estos sietos son recomendados especialmente para contener el aceite, y para el agua, que se usan en las casas.

GRUAS.

El GRAVADO No. 4 es una ilustracion de una Grua fija, y de una movable. La ultima es una de las maquinas mas utiles, usadas en ferrocarriles, siendo movable.

Parece al autor que es menester de mencionar el modo de usar las Gruas transversales, para llevar y remover grandes pesos ó para llevar grandes piedras para fabricar altos edificios. Una de las mejores que el Autor vió usar, fue en Inglaterra por el ingeniero á el tajamar de Portland; esta Grua es de 60 pies de ancho, ambos lados de dicha Grua son contruidos de madera, ajustada sobre plataformas de fierro, las cuales tienen ruedas para mover, sobre ferrocarriles. Al tope de los lados hay dos cuartones de 60 pies de largo (asegurados con barras de fierro); á cuatro pies de distancia, donde habian barras de fierro, sobre los cuales las Gruas atravesaban de un lado al otro, de este modo permitiendo á los ingenieros, el poner las inmensas masas de piedra, en el lugar requerido al fondo del mar, por la distancia de 60 pies. Y solamente moviendo las cigüeñas en las plataformas de abajo, las Gruas eran movidas, hacia atras, ó hacia adelante de un lado del tajamar al otro. Una descripcion mas larga con respecto á Gruas, se encuentra ocurriendo á la pagina 26.

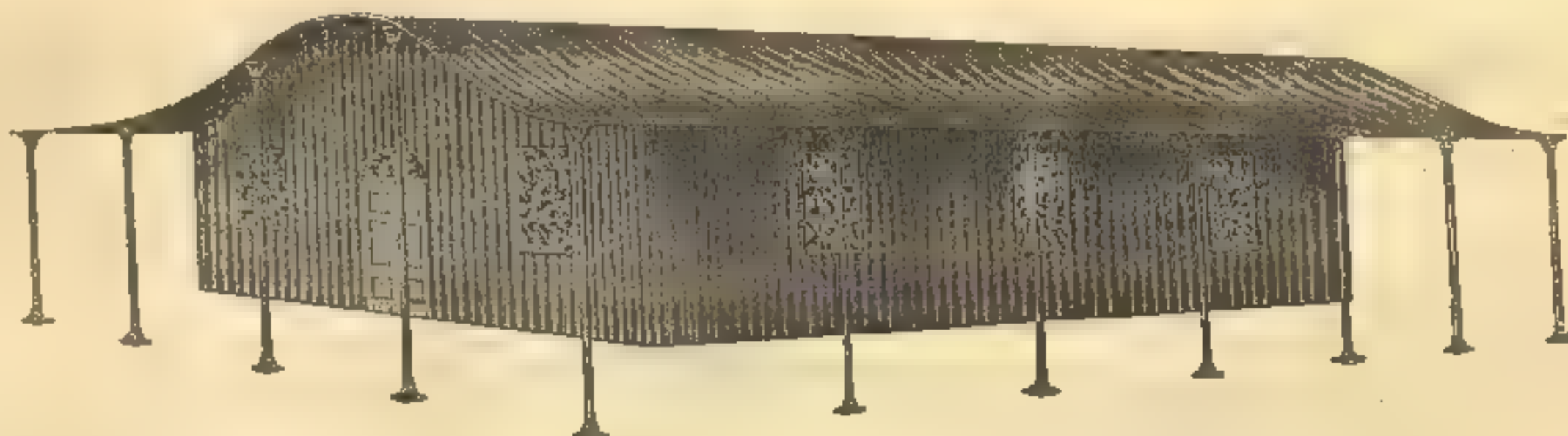
MAQUINA, MESA O PLATAFORMA GIRATORIA.

La patente de Dunn tiene muchas ventajas sobre todas otras, ya conocidas, y se la recomienda á las compañías de ferrocarriles por las razones siguientes,—para la economia, la simplicidad de contruirias, y la duracion.

La primera costa es menor que la de las mesas giratorias en uso generalmente, y el modo de contruirias obvia la necesidad de un hoyo para meter la mesa giratoria y admite del ser fijada y tenida en buen orden por los que colocan las planchas para la Compañia; las partes que obran estan todas sobre la tierra, por consiguiente se pueden examinar, ajustar y las hacer lubricar facilmente.

La mesa es fabricada principalmente del fierro maleable y las rondillos fijados a lo largo de las barras en vez de cerca de la mesa, y aumentando necesariamente la inflexibilidad y acrecentando consiguientemente la duracion de esta misma.

Estas mesas se hacen de varias fuerzas y tamaños para conformar á carruages, carros y maquinas locomotivas, en caso del removerlas, pueden llevarse y fijarse de nuevo á una costa muy pequena, la construccion juntando fuerza con movilidad de este modo siendo muy convenientes para moverse.



STATION HOUSES.

The above wood-cut, as also several of the buildings in PLATE 26, A, are sketches of iron buildings well suited for Station Houses, as they can be erected at a far less cost than with brick or stone, and have the advantage of being easily removed if necessary. Any designs preferred by a railway company can be carried out and erected of the size required.

CASAS PARA ESTACIONES.

El gravado arriba como tambien varios de los edificios en el GRAVADO 26, A, son dibujos de edificios de fierro, los cuales son muy utiles para casas de estaciones, por el motivo que se pueden edificarlos por menor costa, que las de ladrillo ó piedra, y tambien tienen la ventaja de moverse se necesite. Cualquier diseño y tambien cualquier tamaño que la compañía de ferrocarriles necesite, pueden hacerse.

RAILWAY CARRIAGE AND LOCOMOTIVE SHEDS.

These are simply structures built of corrugated iron for containing the locomotives and carriages when not in use, and are constructed either with inclosed sides or with an iron roof placed on columns.

SOTECHADOS PARA COLOCAR LAS MAQUINAS Y CARRUAGES.

Estos son simplemente edificios de fierro arrugado para poner las maquinas y carruages cuando no estan en uso, los cuales se edifican, con los lados serrados, ó con techos de fierro colocados sobre pilares.

TOOLS AND MACHINERY.

Every description of tools for repairing shops, from the best makers and of the newest design for Railways, such as the following:—Stationery Engines and Shafting, Lathes for boring and turning Railway Wheels, Spherical Lathes, Slide Lathes, Backed-gear Lathes, Compound Slide Rests, Single-gear Lathes, Concentric Chucks, Pell Chucks, Radial Drilling Machines, Double Pillar Drilling Machines, Vertical Drilling Machines, Boring Machines for boring Locomotive Cylinders, Planing Machines, self-acting Slotting Machines, self-acting Shaping Machines, Machines for screwing Bolts and tapping Nuts, Plate Bending Machines, Circular Saw Benches, Grindstones and Troughs, Smiths' Hearths, Fans, Anvils, Screw Stocks, Vertical Screw Jacks, Braces, Vices, Hand Hammers, Sledge Hammers, Chisels, Screw Keys, Files, Steel, &c. &c. In this list will be found every description of tool necessary for completely fitting shops for the repairs on the running stock of railways.

MAQUINARIA E INSTRUMENTOS.

Toda clase de instrumentos para componer las maquinas de ferrocarriles de los mejores fabricantes, y de la mas nueva hechura.



RAILWAY GOODS SHEDS,

Of iron, stone, brick, or wood, with patent glass roofs. The woodcut is an illustration of one of these buildings constructed of brick, with an iron and glass roof, and used as a store for containing glass. From the strength—at the sametime lightness—of glass roofs, and from the economy with which they can be built, they are highly recommended for adoption in this country, more especially as you have the advantage of the light from the roof without its admitting the sun's rays. The glass used for this purpose is from $\frac{1}{4}$ to $\frac{1}{2}$ an inch in thickness, and is far stronger than either tiles or slates for roofing purposes.

SOTECHADOS PARA LAS MERCADERIAS,

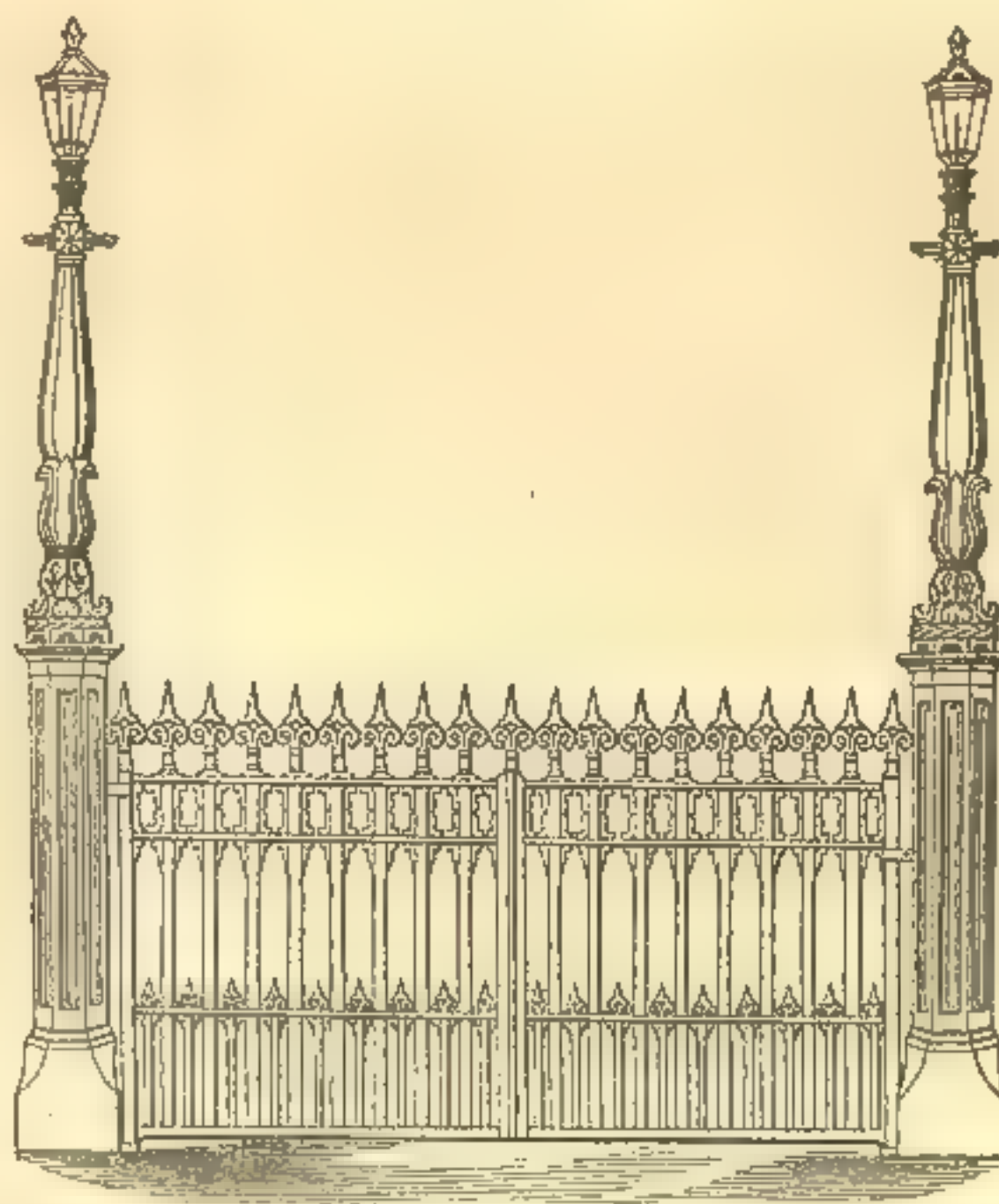
Los cuales se construyan de fierro, piedra, cal y ladrillo, ó madera con techos de vidrio patente. El gravado es una ilustracion de estos edificios, construido de cal y ladrillo con el techo de fierro y vidrio, el cual se usan para contener vidrio. De la fuerza y poco peso de techos de vidrio y de la grande economia en el construirlos, son muy recomendables para este pais, ademas por tener la ventaja de la luz del techo, sin permitir el paso de los rayos del sol. El vidrio usado para este objeto es desde $\frac{1}{4}$ de pulgada hasta $\frac{1}{2}$ pulgada de grueso, y es mas fuerte que las tejas ó pizaras para techos.

RAILWAY WORKSHOPS.

These are generally constructed on the same principle as the Goods Sheds before described, and are built to contain the machinery necessary for the repairing of the locomotives, &c.

OBRADORES PARA FERROCARRILES.

Estos son generalmente contruidos por el mismo estilo, que los sotechados antes descritos, y son edificados para contener los instrumentos necesarios, para la compostura de las maquinas, &c., de un ferrocarril.



RAILWAY STATION ENTRANCE GATES.

The above wood-cut represents a pair of exceedingly handsome Gates for this purpose. They can be made of either wrought or cast iron. For further description see article on Gates.

PUERTAS PRINCIPALES PARA LA ENTRADA A LAS ESTACIONES.

El gravado de arriba representa dos Puertas muy hermosas para este destino. Estas pueden hacerse de fierro batido ó colado. Por la descripción detallada vea se el artículo trata sobre ellos.

RAILWAY FIELD GATES.

See article on Gates.

PUERTAS DE CAMPO PARA FERROCARRILES.

Vea la página sobre dichas Puertas.

LAMP POSTS.

Cast iron Lamp Posts of the most elegant designs or plain, suitable for railway stations or towns. *At per cut.*

Drawings and a great variety of patterns may be seen on application to the Author.

POSTES PARA LAMPARAS.

Postes para Lámparas, de fierro colado de los planes y diseños los mas elegantes, para las estaciones de ferrocarriles como tambien para la ciudad. *Por quintales.*

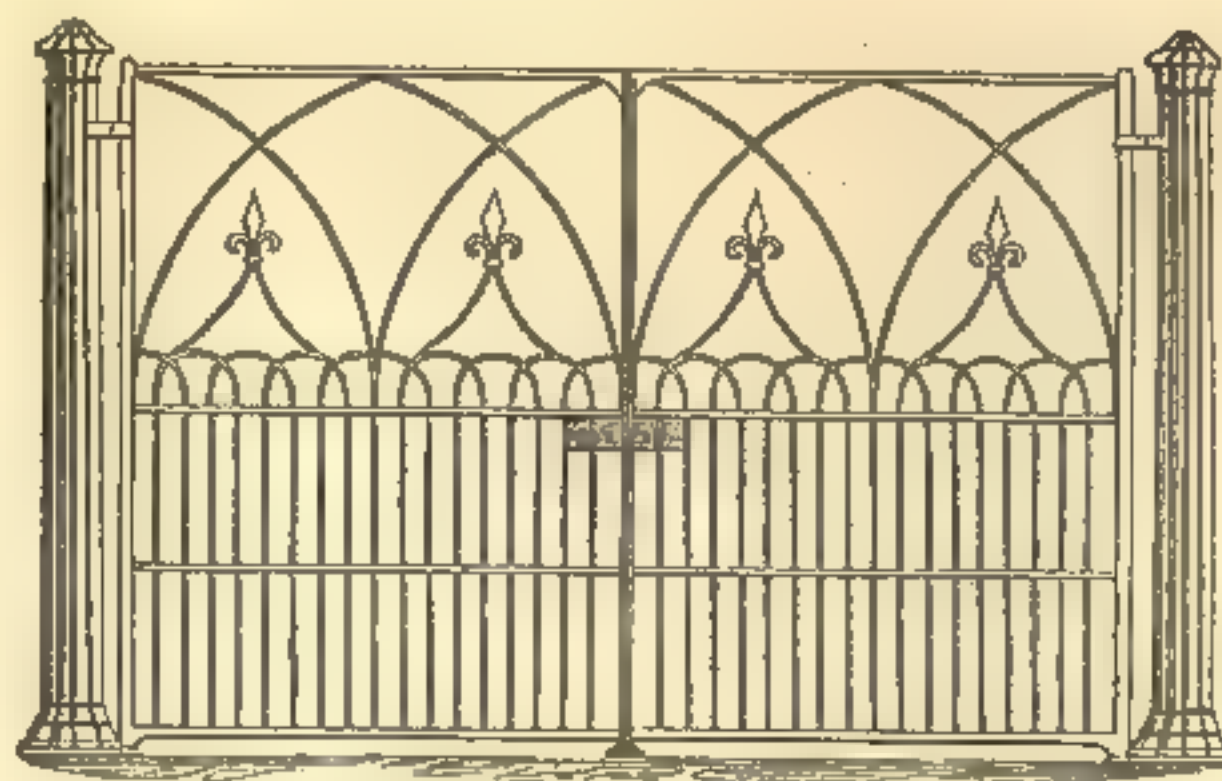
Gran variedad de dibujos pueden ser vistos ocurriendo donde el Autor.

BRIDGES.

See article on Bridges, pages 27, 28, and 29.

PUENTES.

Veanse las páginas 27, 28, 29 que tratan de los Puentes.

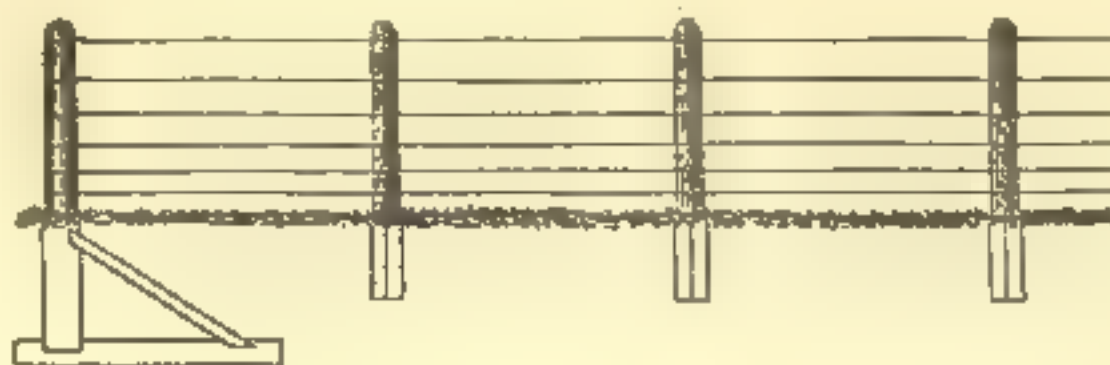


SECOND CLASS RAILWAY STATION ENTRANCE GATES.

The wood-cut illustrates the usual description of Gates adopted for small or secondary stations, as being a very cheap, but at the same time a strong description of gate. Such Gates can be made of either wrought or cast iron.

PUERTAS PARA LA ENTRADA A LAS ESTACIONES DE SEGUNDA CLASE.

El gravado representa la clase generalmente en uso para las estaciones de segunda clase, por ser muy baratas, pero al mismo tiempo es una clase de Puerta bastante fuerte. Dichas Puertas pueden hacerse, de fierro batido ó colado.



RAILWAY FENCING.

A full description of Iron and Wire Fencing, which is equally adapted to railway purposes, will be found under that head.

In England it is necessary by law that every railway should be enclosed to prevent accidents from animals straying on the line, or other causes liable to create them. Very many of the lines are fenced with strained wire fixed to iron or wooden posts, which is recommended as by far the most economical and durable.

PALISADAS DE FIERRO PARA FERROCARRILES.

Una descripción detallada sobre Palisadas de fierro ó alambre, las cuales son aplicables á los ferrocarriles se encuentra bajo dicho capítulo.

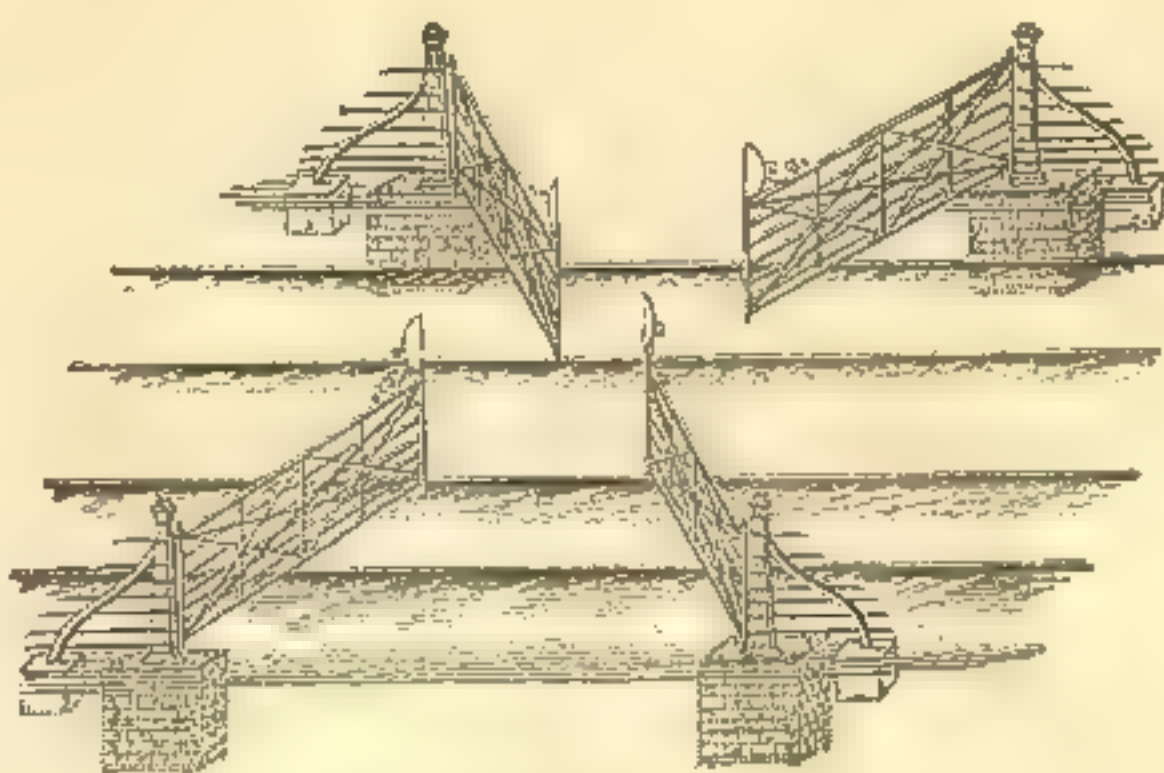
En Inglaterra la ley obliga á las Compañías de Ferrocarriles el poner enrejados para impedir que los animales entren, y otras dificultades, causas de grandes accidentes. Varias de las líneas son cercadas con alambres estirados colocados, sobre postes de fierro ó madera, los que son muy recomendables por ser muy económicos y durables.

HURDLE FENCING FOR RAILWAYS.

See article on Fencing.

SARZOS DE FIERRO.

Véase el artículo sobre Palisadas.



YOUNG'S PATENT RAILWAY LEVEL-CROSSING GATES,

Which received the Prize Medal of the Great Exhibition of the Arts of all Nations. After many experiments, the patentees succeeded in overcoming every difficulty, in which a set of four iron gates or leaves act simultaneously, by means of underground machinery and connecting rods. Each gate or leaf is constructed upon the same principle which has obtained for the ordinary wrought-iron field gates manufactured by that firm the highest premiums at all the agricultural exhibitions, viz.—the introduction of diagonal bars, by which they are secured from dropping, and also by having the back styles welded to the top and bottom bars. In addition to this, the gates are strengthened and supported by two strong angled tension rods or ties on each side, raised in the centre by means of iron brackets. These tension-bars prevent them from twisting on being opened or shut, while each leaf can be raised at the point to any extent by their aid, thereby throwing all the weight of the gate from the front to the back style. Each gate is hung to its post by iron bridles or plumber-blocks, with gun-metal bushes inside, working at the bottom on fine steel centres. So accurately are they fitted and hung that the whole four leaves or gates act easily and simultaneously on any one of them being moved, and by this leaf all the others are completely governed, without requiring the least force or effort to effect the movement.

Sets of gates upon this principle can be made to act as successfully on an oblique angle as on the square; indeed, they can be made to suit every peculiarity of situation or circumstance, and to open either inwards, closing up the railway, or outwards, as may be required. The whole can thus be opened or shut at pleasure without necessity for the gate-keeper crossing the line at all. These gates are constructed to any width. Some sets on the Scottish Central Railway, for instance, are sixty feet wide on the skew line, and at Barnsley, on the South Yorkshire Line, seventy feet.

The complete command possessed by the gate-keeper over the whole set—the ease with which they are moved—their great strength, simplicity of construction, and perfect efficiency—and finally, their economy, render this application of the principle of the greatest value.

They have been adopted and put up on the Caledonian—on the Edinburgh and Hawick—on the Lancashire and Yorkshire at Ashton-under-line—on the Edinburgh and Northern, at all the important level crossings—on the Liverpool and Bury—on the Shrewsbury,

PUERTAS DEL PATENTE DE YOUNG,

Las cuales obtuvieron la Medalla ó Premio, en la Gran Exhibición de Artes en el Palacio de Cristal. Estas puertas son puestas á los lados de los ferrocarriles donde se necesita paso, de un camino á otro. Despues de muchas pruebas; el dueño del patente ha vencido las dificultades. El patente consiste de cuatro puertas de fierro, las cuales mueven simultaneamente, por una maquina colocada debajo de la tierra. Cada una de dichas puertas es construida por el mismo estilo, que las que son usadas, para las puertas de fierro de los campos las que son construidas por el mismo fabricante, y que han obtenido los primeros premios, en todas las Exhibiciones de agricultura, v.g.—La introduccion de barras diagonales, á las cuales estan aseguradas, y tambien por tener á la parte de atras cuartos unidos á las barras de arriba y abajo. En adición á todas estas ventajas, estas puertas estan tambien aseguradas á dos barras angulares ó amarras á cada lado, llevadas al centro por puntales de fierro. Estas barras de tension obstruyen el ser torcidas, cuando estan abiertas ó cerradas, y ademas, se puede suspenderlas á cualquier punto por su ayuda, de este modo dejando el peso de delante á la barra de atras. Cada puerta está suspendida á su puesto por puas de fierro ó motones con el interior de acero, que trabajan sobre centros de acero. De este modo son suspendidas tan exactamente que las cuatro puertas se mueven cuando se impele una, y por este metodo son muy faciles de gobernar sin necesidad de poner fuerza alguna.

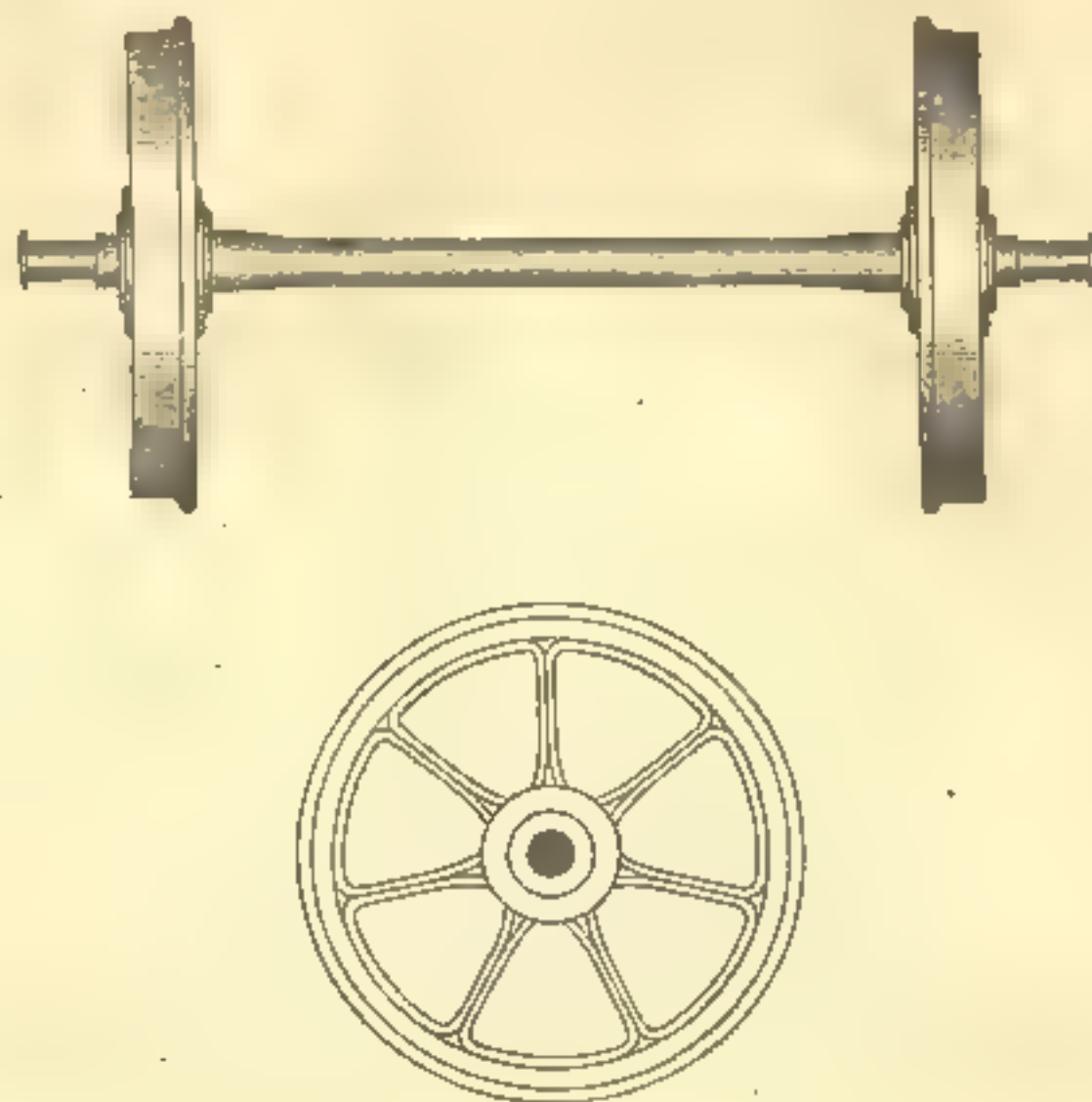
Esta clase de puertas hechas por dicha manera se puede construir de tal modo que puedan obrar con tanta seguridad en un angulo obliquo, como en cuadro, en verdad dichas puertas se pueden hacer para acomodarse á cualquiera situacion ó circunstancia particular, las que se pueden cerrar hacia la parte de adentro, ó pueden abrirse hacia a fuera segun se necesitase; sin que el portero tenga que atravesar la linea de carriles. Estas puertas se pueden hacer de toda anchura. Algunas de estas, por ejemplo en el Ferrocarril del Interior de Escocia, son de 60 pies de ancho, en la linea obliqua; y el de Barnsley, South Yorkshire, es de 70 pies.

El poder perfecto que tiene el portero sobre todas las puertas, la facilidad en el moverlas, su gran fuerza, la simplicidad de su construccion, la perfecta eficacia, y finalmente su economia hacen el uso de estas puertas de gran valor.

Estas puertas han sido adoptadas, y puestas en los ferrocarriles de

Birmingham, and Shropshire Union—on the Shrewsbury and Stafford—on the Great Northern—on the Leeds and Thirsk—on the South Yorkshire—on the Scottish Midland, and on all the level crossings on the Scottish Central—where they have met with the entire approval of the Government Inspectors and of the respective engineers.

Caledonia—de Edinburgo y Hawick—de Lancashire y Yorkshire—y de Edinburgo á el Norte, y en todos los caminos publicos donde es menester de pasar de un lado del ferrocarril al otro—en el de Liverpool y Bury—de Shrewsbury y Birmingham, y en el de Shropshire Union—de Shrewsbury y Stafford—de Great Northern—de Leeds y Thirsk—del South Yorkshire, de la linea del Medio de Escocia y del Central de Escocia, y han merecido la entera aprobacion de los Inspectores del Gobierno y los respectivos ingenieros.



CONTRACTORS' WHEELS AND AXLES.

Wrought or cast iron wheels with wrought-iron axles, for trucks, for removing ballast, or other materials, in forming railways and other public works, and for the ordinary traffic of railways.

RUEDAS Y EJES PARA LOS EMPRESARIOS DE OBRAS PUBLICAS.

Ruedas y ejes, hechos de fierro batido ó colado, para carros para conducir lastre y otros materiales para la construccion de caminos de fierro y otras obras publicas, y para el trafico ordinario.

CONTRACTORS' TOOLS, BARROWS, &c.

All the necessary tools, such as pick-axes, crow-bars, spades, shovels, burrows, and blasting tools supplied, made of the very best materials.

HERRAMIENTAS Y CARRETILLAS, &c.

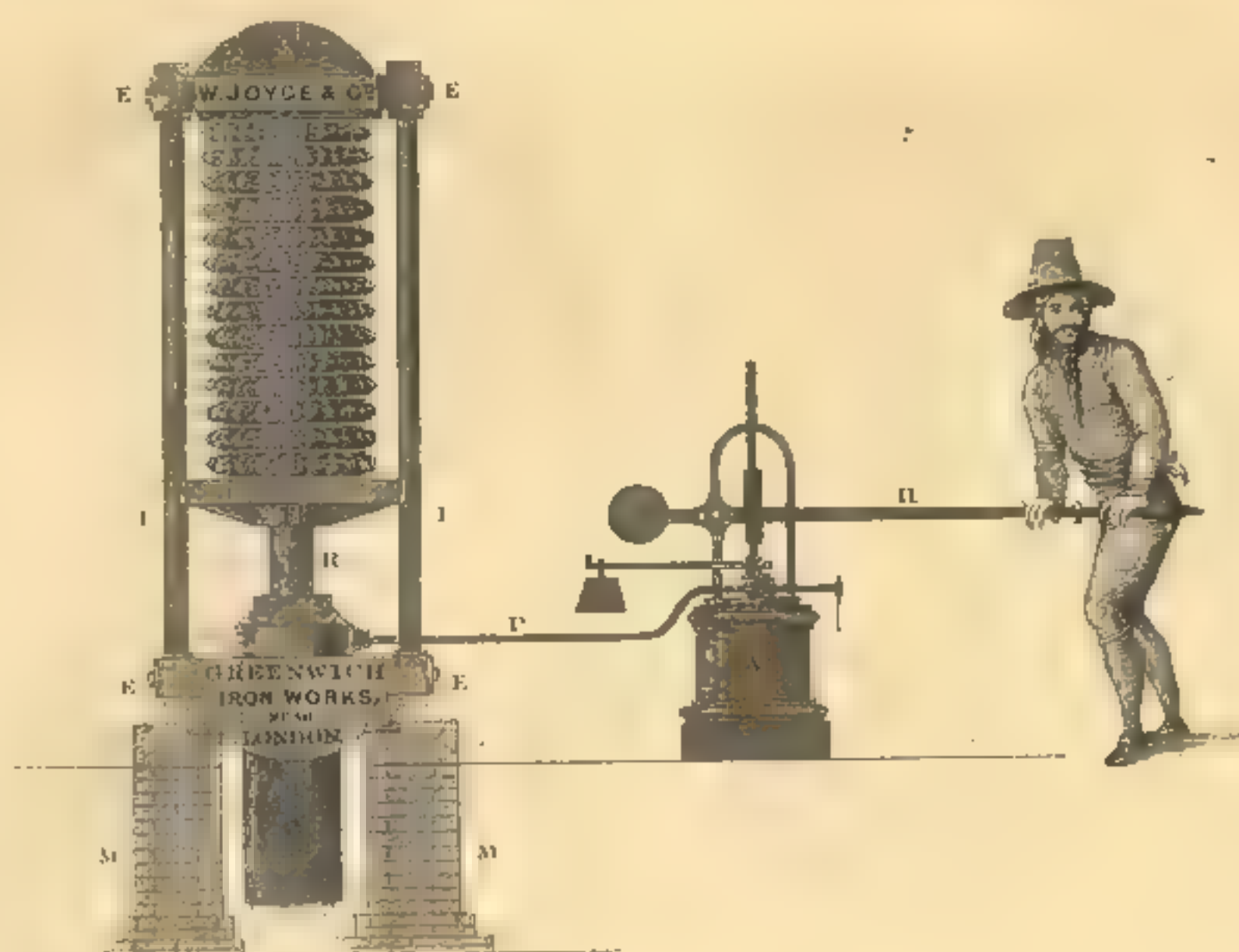
Todos las herramientas necesarias, picos, barras, palas carretillas, instrumentos para barrenar de los mejores materiales.

SIGNALS.

Danger Signals of the most approved form adopted on the English Railways. *At per set.*

SEÑALES.

Señales para anunciar peligro de las mejores formá que se usan en los ferrocarriles de Inglaterra. *Por juegos.*



HYDRAULIC PRESSES.

The Plate represents an improved Hydraulic Press, shewing the mode of extracting oil from olives. This press is an economical application of great power for extracting oils from various substances, in which they are abundant. A similar machine is described for use in oil mills in the following pages. The Press shown in the drawing above can be modified and made applicable to numerous purposes, such as compressing charqui into any form of bales; pressing the boiled liquid fat from the extraneous skin and material for making grasa or sebo; for pressing hay or wool into a small compass, &c. &c. These presses are also extensively used for testing iron girders and beams, chains, &c. Perhaps their most remarkable duty was that of raising the Britannia and Conway Bridges, *en masse*, from the water level to their final altitude.

PRENSAS HIDRAULICAS.

El Gravado representa una Prensa Hidraulica mejorada, mostrando el modo de extraer el aceite de los olivos. La prensa es de gran poder, y al mismo tiempo muy economica, dichas prensas pueden extraer el aceite de deferentes substancias. Una maquina de la misma clase molinos de aceite es descrita en las paginas siguientes.

La maquina que se representa en el dibujo de arriba puede modificarse, y hacerse util para varios destinos, ya sea para aprensar charqui, en cualquiera forma de lios, y tambien para aprensar la grasa liquida que queda en el cuero y residuo hervido, para aprensar pasto seco, ó lana en bultos pequeños, &c. &c. Estas prensas tambien son usadas para probar el aguante de cuartones de fierro, vigas, cadenas, &c. El haber levantado los puentes llamados Bretaña y Conway desde la superficie del agua hasta la altura donde debian colocarse, ■ la mayor prueba de su gran eficacia.

SCREW PRESSES

Are generally applicable for most of the purposes described under the head of Hydraulic Presses. They can be made of very great power, either entirely of wrought and cast-iron or with iron screws and wooden frames.

PRENSAS DE TORNILLO

Se usan generalmente para los mismos destinos que las Prensas Hidraulicas. Estas pueden hacerse de gran poder, ya sean de fierro batido y colado, ó con tornillos de fierro y marcos de madera.

STILL, PATENT.

This beautiful invention, illustrated in Plate, No. 15, is a new Patent Continuous Distilling Apparatus, for obtaining a spirit of any required strength by a single distillation.

This most desirable object is effectually attained by the peculiar arrangement of this Still. The basis of the whole arrangement is the well-known fact that spirit will remain in a state of vapour at a much lower temperature than water will; if then the vapour rising from the wash (which contains both spirit and water), can be reduced in temperature, the spirit only will remain vaporized, whilst the water will be condensed, a strong spirit being thus at once obtained.

The agent used for reducing the temperature of the mixed vapours is the cold wash itself, which, commencing at the point when the vapour is about to pass into the worm, gradually traverses the different parts of the apparatus, assimilating to itself the waste heat from the vapours, and which is usually lost, till it arrives at the body of the Still, by which time, in consequence of its having been all along in contact with the hot rising vapour, it has been completely robbed of the whole of its spirit, and is therefore at once run off through a waste pipe. Contemporaneously, the hot vapour, in its gradual ascent, meets with the descending stream of cold wash, from which it withdraws the spirit, and by which it is sufficiently reduced in temperature to free it from the watery principles.

The steam rising from the body of the Still A is first met by the descending column of cold wash in the rectifier C; here as much of the vapour of water as is required to be separated is condensed, by regulating the supply of cold wash, and so raising or lowering the temperature as required, the spirituous vapour passing over into the worm tub D.

In the analyzer, B, the wash, which has already robbed the vapour of its watery particles, is in its turn robbed by the vapour of its spirituous constituents, which, with some vapour of water mixed with them, passes over into the rectifier to have the latter separated by fresh portions of cold wash.

The separation of the vapour of spirit from the vapour of water is effected in the analyzer by a very peculiar arrangement, the stream of wash being made to fall in a shower of infinitely divided particles, through the midst of which the mixed vapour is rising, and which is thereby much reduced in temperature, causing the watery particles to separate and fall back into the Still, whilst the hot vapour continues its onward course, taking with it the spirit from the wash.

The supply of cold wash being constant, and the waste wash from the Still always running off, the continuous action of the Still is effected, and the time usually lost in charging and discharging is thereby saved.

The peculiarity of this arrangement is, that the Still itself merely supplies the heat which is to effect the distillation, which is in fact completed before the wash reaches the body of the Still, and its advantages are an immense saving of time, fuel, and labour.

It will be seen from PLATE 15 that it may be adapted either to work by fire or steam; if in the latter way, the body of the Still, A, may be made either of copper or wood. See dotted line.

REFERENCE TO DRAWINGS.

A, Body of the Still. B, Analyzer. C, Rectifier. D, Worm tubs. E, Wash pipe. F, Steam pipe. G, Spirit wash pipe. H, Discharge cock.

ALAMBIQUE DE PATENTE.

Esta hermosa invencion la cual es ilustrada en el Gravado, No. 15, es una patente nueva para destilar espiritu de cualquiera fuerza, y sin necesidad de pasarlo dos veces por el alambique.

Este fin tan deseable se consigue por la hechura peculiar de este alambique. La base ó principio de esta maquina está en el hecho bien conocido que el espiritu permanecerá en vapor en una temperatura mucho mas baja que el agua, si pues, el vapor que sube al condensador, y que contiene agua y espiritu, puede reducirse en temperatura, el espiritu solamente quedará en un estado de vapor, mientras que el agua se condensará, obteniendose así un espiritu fuerte.

El agente que se usa para reducir la temperatura de los vapores mezclados es al mismo caldo frio el que empezando en el momento en que el vapor va á pasar el tubo serpentino, pasa gradualmente por las diferentes partes del aparato, asimilandose el calor sobrante de los vapores, el que generalmente se desperdicia, hasta que llega al cuerpo del alambique, cuando, en consecuencia de haber estado siempre en contacto con el vapor caliente que sube, ha sido completamente privado de su espiritu, y por consiguiente escapa por el conducto que lleva el desperdicio. Contemporaneamente, el vapor caliente, en su subida gradual, se encuentra con el chorro descendiente de caldo frio, del que separa el espiritu, por cuyo medio la temperatura queda suficientemente reducida para librarlo de todo principio acnoso.

El vapor ascendiendo del cuerpo del alambique A, se encuentra primero con la columna descendiente de caldo frio en el purificador C, aqui tanto del vapor cuanto se necesita separarse, se condensa, regulandose la cantidad de caldo frio, y así subiendo ó bajando la temperatura segun se necesitase, el vapor espirituoso pasa por encima al cubo D, que encierra el tubo serpentino.

En el analisisor B, el caldo, que ya ha robado el vapor de las particulas acuosas, á su vez queda privado por el vapor de sus elementos espirituosos, los cuales con algun vapor de agua mezclado con ellos, pasan por arriba al purificador para que se separen estos con nuevos refuerzos de caldo frio.

La separacion del vapor de espiritu del vapor de agua se efectua en el analisisor por un sistema raro, el chorro de caldo cae en una lluvia ó rocío de particulas menudisimas, en medio de la cual el vapor mezclado sube, quedando así reducida su temperatura, causando que las particulas acuosas se separen, y vuelven á caer en el alambique, mientras que el vapor caliente prosigue su marcha llevandose el espiritu del caldo. Siendo constante la corriente de caldo, y siempre variandose del alambique el desperdicio ó caldo superfluo, se efectua así la accion continua del alambique, ahorrandose el tiempo que se pierda generalmente en llenar y vaciar.

La peculiaridad de este sistema consiste en que el alambique por si sola se sople el calor que efectua la destilacion, la que verdaderamente queda verificada antes que el caldo llegue al cuerpo del alambique, y sus ventajas son, una inmensa economia de tiempo, combustibles y trabajo. Se vera por la lamina 15, que puede ser acomodado para ser trabajado por fuego ó por vapor; si por este ultimo, el cuerpo del alambique, A, puede ser de madera ó de cobre.

REFERENCIA A LOS DIBUJOS.

A, Cuerpo del Alambique. B, Analisisor. C, Purificador. D, Cubo conteniendo el tubo serpentino. E, Tubo para el caldo. F, Tubo para el vapor. G, Tubo lavador, del espiritu. H, Llave para Descargar el Alambique.

IMPROVED PATENT DISTILLING APPARATUS.

PLATE No. 15, A, represents an improved Still, the object of which is to obtain a strong spirit at one distillation, and it is effected in this manner:—

A is a tank to contain a quantity of water. If it is not convenient to procure one to hold a large quantity of water, a large cask will do, occasionally filled by a pump. When the still begins to work, turn the cock B, and let a little water into the top bath C¹; when that is full, it will run over and fall into C², from thence into C³, and from thence to C⁴; and when that is full it will go off through the waste pipe D, which may be carried to any convenient place to get rid of the waste water. Care must be taken not to let on so much water as to stop the still from working. The water in the top bath C¹ should be kept to about the temperature of 160 degrees Fahrenheit; but after a little practice in working the still, the man who attends it will be guided by the strength of the spirit at the worm-end. If the spirit is not so strong as he wants it, he will turn the cock B, and let a little more water into the bath C¹. If the still works too slow, and there is a good fire under it, then there is too much water running into the bath, and he must turn the cock off a little, when the still will work faster, but the spirit will not be so strong; and he may thus get any strength of spirit he pleases.

The principle is this:—The vapour that comes from the still is a compound vapour of water and alcohol. The vapour of water will condense, if exposed for any length of time to a temperature under 200°; but the vapour of alcohol will not condense at any higher temperature than 160°, if the water in C¹ is kept to that temperature. The surface of the copper, which the vapour comes in contact with internally, condenses the aqueous portion of the vapour, while the spirituous portion of it passes into the worm, to be condensed in the usual way; it follows that if the water gets too warm in the baths, it will not condense any of the vapour; if too cold, it will condense all, or too much of it, and stop the working of the still.

A very little practice will render this quite easy, and the advantages of obtaining a strong spirit at one distillation, and the saving of time and fuel, are very great.

WINTER'S PATENT DISTILLING APPARATUS.

PLATE No. 16.—A represents the still, B the head, C the wash-heater, D and E the patent apparatus, F the worm, G the pipe to condense the vapour generated in the wash-heater.

By the usual method of distillation, it is well known that repeated operations are necessary to obtain the whole of the spirit from the wash or substances in the still, at any high degree of strength; the strongest spirit is first extracted, and it continues to decrease in strength till the distillation is finished, when only distilled water runs from the worm; and the latter part of the distillation having always to be distilled three or four times over to bring it to the strength required, renders the operation tedious and expensive.

The advantage of the patent apparatus consists in producing by one distillation a spirit of any required strength, and of great purity, thus saving both time and fuel, producing a much larger proportion of spirit, and rendering unnecessary those repeated distillations which

ALAMBIQUE DE PATENTE MEJORADO.

La LAMINA No. 15, A, representa un alambique mejorado cuyo objeto es el obtener espíritu fuerte sin necesidad de destilarlo dos veces, el cual se obtiene de esta manera:—

A, es una cisterna para contener una cantidad de agua, y si no se puede procurar uno que pueda contener una gran cantidad de agua, un barril puede remplazar su lugar, llenandose por una bomba. Cuando el alambique principia á trabajar, tuercase la llave B, y permitase entrar un poco de agua en el baño de arriba C¹; cuando este está lleno el agua cae en C², de este a C³, y á C⁴; y cuando este está lleno, el agua sale por el cañon de desperdicio D, y puede ser conducida donde se quiere. Pero debe cuidarse de no dejar correr mucha agua porque de este modo el alambique pararia de trabajar, y el agua en el baño de arriba C¹ debe estar siempre á la temperatura de 160 grados, por el termómetro de Fahrenheit, pero despues que el trabajador estará un poco acostumbrado al alambique, el se guiará por la fuerza del espíritu en el tubo serpentino, y si dicho espíritu no es tan fuerte como se necesita, el torcerá la llave B, para permitir que entre mas agua al baño C¹. Si el alambique trabaja muy despacio habiendo un buen fuego, entonces hay mucha agua en el baño, y en este caso el debe torcer la llave y dejar correr un poco de agua, y de este modo, el alambique trabajará, con mas lijereza, pero el espíritu no será tan fuerte, de este modo se puede obtener espíritu de cualquiera fuerza que necesite.

El principio físico de esto es: que el vapor que asciende del alambique es un compuesto de agua, y de alcohol. El vapor del agua se condensa si está espuesto por cierto tiempo á la temperatura de menes de 200°, pero el vapor del alcohol no se condensa por una temperatura mayor que la de 160°, si el agua en C¹ se conserva en esta temperatura. La superficie del cobre que viene en contacto con el vapor en el interior, condensa el elemento acuoso del vapor, en lugar que el espírituoso pasa al tubo serpentino para condensarse del modo comun; y bien se sabe que si el agua es muy caliente en el baño el vapor no se condensa, y si demasiado frio condensará toda ó la mayor parte, y el alambique no podrá trabajar.

Muy poca practica hace muy facil todo esto, y las ventajas de poder obtener un espíritu fuerte de la primera destilacion, y la economia del tiempo y combustibles, son bastante considerables.

ALAMBIQUE DE PATENTE DE WINTER.

GRAVADO No. 16.—A, representa el alambique, B la cabeza, C el calentador del caldo, D y E el aparato de patente, F el tubo serpentino, G el cañon para condensar el vapor, producido en el calentador del caldo.

Por el metodo en uso para destilar, bien se sabe que repetidas operaciones son de necesidad, para obtener todo el espíritu del caldo, ó substancias contenidas en el alambique, a cualquiera grado de fuerza; el espíritu mas fuerte se estrae primero, y continua disminuyendo en fuerza hasta que la destilacion sea concluida, y nada mas queda que agua destilada; y como la ultima parte de la destilacion debe de ser pasada tres ó cuatro veces para obtener la debida fuerza, dicha operacion es penosa y tambien de mucho gasto.

La ventaja de este aparato de patente consiste en que se puede obtener espíritu de cualquiera fuerza que se necesite en una vez, economizando así tiempo y combustibles, obteniendose por este aparato

cause, in the ordinary mode of work, the loss of much time, fuel, and spirit. These important benefits are obtained without any complication, the process being as simple as it is economical and complete, and while the result is more beneficial, the cost of the apparatus is not more than half of most of the other Patent Stills. The principle of the apparatus is the separation of the water and grosser parts of the empyreumatic oils from the purer spirits, leaving a sufficiency of the essential oil to impart flavour; this is effected partially in the first part of the apparatus D, which is in fact a retort, where a second distillation by steam takes place, which strengthens and purifies the spirit, and then by passing the vapour through the zig-zags (a a a) in the bath E, which, if kept at a temperature of 162 to 168 degrees, will condense the aqueous vapour, and grosser parts of the oil, and return it back into the Still, but will allow the vapour of the pure and strong spirit to pass into the worm, where it is condensed in the usual manner.

The wash heater, C, is a material assistance to the work of the Still. The wash in it absorbs the heat from the aqueous parts of the vapour which come in contact with the inside of the head, thus assisting the bath, and at the same time heating the wash, which, by the time the Still is worked off, is in a boiling state; to effect this, however, the wash heater must be charged gradually, or the large quantity of cold wash will condense both the spirituous and aqueous parts of what rises from the Still, and thus obstruct instead of forwarding its operation.

PLATE No. 16, A.—A is a drawing of a Double Retort Still, in which the retorts and connecting pipes between the Still and worm, and also the worm are shown as made of pewter; which is the metal used with very few exceptions; occasionally, however, copper is adopted, which, though cheaper, is not so durable. This Still makes a pure spirit in a single process, and is well adapted for distilling ether, small or large quantities, as they can be made of any sizes to suit the wishes of purchasers. The boilers in any of the above Stills in the foregoing Plates can be either made of iron or copper,—the latter is infinitely preferable, and although more expensive, the additional cost is very quickly saved, from the small comparative consumption of fuel, as not more than from $\frac{1}{3}$ to $\frac{1}{2}$ is required for a copper boiler, a most important feature in the economy of distillation; and it need scarcely be mentioned that the boiler, when worn out, is always valuable for old copper.

WINES.

It may not be out of place here to mention that the Author has entered into arrangements with his agents in England for the sale of Chilean Wines, believing that the superior Mostos of Concepcion would command a good and profitable return to the landed proprietors who manufacture them, in comparison with very many of the various Spanish and French Wines now sold in that country, and they would form good remittances for any articles that may be required. Having consulted with some Wine Merchants, they have advised with him upon the best plan of preparing and sending Wines, size of Casks, &c. &c.; and he will be most happy to communicate with any parties wishing to try the experiment, and forward a few sample casks for trial in the English markets, previous to a more extensive exportation.

mayor cantidad de espíritu, sin necesitar las continuas destilaciones, que causan gasto de tiempo, combustibles, y espíritu. Estos importantes objetos se obtienen sin ninguna dificultad, el proceso es muy sencillo, económico, y completo, el resultado es mas ganancioso, y el costo del aparato la mitad del de los otros Alambiques de Patente. El objeto de este aparato es, la separacion del agua y otras impurezas del aceite empyreumatico, del espíritu puro, dejando una cantidad suficiente del aceite esencial para darle sabor; todo esto se hace en la primera parte del aparato D, la cual es una retorta donde una segunda destilacion por vapor se verifica, la cual da fuerza y purifica el espíritu, y despues pasando el vapor por el zigzague (a a a) en el baño E, el cual si se mantiene en la temperatura de 162 a 168 grados, condensará, el vapor acuoso, y las suciedades del aceite, el cual se vuelve al alambique, pero permitirá pasar el vapor del espíritu puro y fuerte al tubo serpentino donde se condensa del modo comun.

El calentador, C, ayuda materialmente el trabajo del alambique. El caldo absorbe el calor de la parte acuosa del vapor que viene en contacto en el interior de la cabeza, de este modo ayudando el baño, y al mismo tiempo calentando el caldo, el cual en el tiempo que el alambique ha acabado de trabajar, está hirviendo. Para obtener esto, el calentador debe de ser cargado con cuidado, por que de otro modo, la gran cantidad del fluido frio, condensaria las partes espiritosas y acuosas, de lo que asciende del alambique, y de este modo atrasaría la operacion.

GRAVADO No. 16, A.—A es un dibujo de un Alambique de Retortas doble, en el cual las retortas y cañones, entre el alambique y el tubo serpentino, y tambien este ultimo son hechos de peltre, dicho metal siendo el mas usado con muy pocas excepciones; el cobre se usa algunas veces, y aunque mas barato, no es tan durable. De este alambique un espíritu muy puro se obtiene á la primera destilacion, y tambien, por dicho motivo es muy útil para destilar eter, en grandes ó pequeñas cantidades, pudiendo ser hechos de diferentes tamaños para satisfacer los deseos del comprador. Las calderas en cualquiera de los alambiques mencionados en estas paginas, pueden hacerse de fierro ó de cobre, pero el cobre es preferible aunque mas caro. El costo adicional es muy pronto ahorrado, por la pequeña cantidad de combustibles usados, por que no, mas que $\frac{1}{3}$ hasta $\frac{1}{2}$ se necesita para un alambique de cobre, el cual es un objeto el mas importante. No es necesario mencionar, que cuando el alambique esta gastado, el cobre se puede vender.

VINOS.

El Autor cree que no es fuera del caso el mencionar, que ha hecho arreglos con sus agentes en Inglaterra para la venta del vino de Chile, suponiendo que los buenos Mostos de Concepcion darian un buen retorno á los propietarios que los trabajan, y como dicho vino es muy parecido a los vinos exportados de Francia ó España, cree que el propietario podría hacer un buen negocio, enviando los vinos á este lugar, y recibiendo su pago, en mercaderías que necesitase. Habiendo consultado con diferentes comerciantes de vino le han dado direcciones, sobre el mejor modo de preparar y despachar el vino, el tamaño de los barriles, &c. &c. Tendrá el mayor placer en ponerse en relacion con cualquiera persona que desea hacer la prueba, de mandar unos pocos barriles de muestra, antes de despachar una gran cantidad.

STEAMERS.

The Author has entered into an arrangement with a first-rate house in England for the building of Steamers suitable for the trade carried on on the coast of Chile, embracing those to carry a considerable cargo by sea, at the same time are enabled to pass the bars generally found at the mouths of the navigable rivers of Chile. They can be built of 200 tons burthen, to draw only 4 feet of water, to carry 100 tons of cargo, besides coals and machinery, as well as 20 or 30 passengers, in a house built on deck. This class of steamer will be found of immense importance to open up a trade on the banks of the numerous rivers in the country, to convey the internal produce to the various markets on the coast. Steamers of any size can also be contracted for, built of iron, in the strongest possible manner, and fitted up with every degree of comfort and accommodation for passengers that the space will allow. The firm have built some of the fastest steamers yet launched, either with paddles or screws.

Estimates given. *At per ton measure.*

PIERS.

The Plate at the commencement of this volume is an illustration of one of the many systems of building Piers. It represents the Pier erected in Valparaiso Bay by the author of this book, for the purpose of loading and unloading vessels alongside, thus avoiding the expense of conveying the various merchandize by means of lighters to the shore, as well as forming a promenade for the public. It is needless to expatiate upon it, as it stands a proof of its efficacy and ornament to the port, and is a monument to hand down to posterity, ■ one of the many spirited and enterprising acts of a gentleman, who by his example has paved the way for the aggrandizement and future prosperity of his native country.

A great variety of Piers can be constructed of iron, and of any length.

FIG. 8, PLATE 9 A, illustrates one of the designs for the Suspension Pier in Valparaiso Bay, sent in to the author by Messrs Fox, Henderson, and Company, the builders of the Crystal Palace in London. A very beautiful Pier is now being built at Navy Bay, on the isthmus of Panama, for the Royal West India Mail Packet Company, which serves for a wharf, as well as pier, to load and unload vessels. It is 400 feet long and 60 feet wide, built on iron screw piles bound together with T iron, with ■ wooden framework of green heart timber, and when finished will be a magnificent structure. Piers similar to that erected at Islay, Peru, entirely of cast iron, can be built of any size or strength, but which are more expensive, and more liable to injury from fracture. They can also be made of wood, but not recommended, in consequence of its perishable nature and liability to destruction from the ravages of the worm.

VAPORES.

El Autor se ha puesto en comunicacion con uno de los primeros fabricantes en Inglaterra, para la construccion de Vapores convenientes para el trafico de Chile que puedan conducir una carga pesada, y tambien para podran pasar los bancos de arena que se encuentran en la boca de los rios navegables de Chile. Estos pueden construirse de 200 toneladas, para calar no mas de cuatro pies de agua. Dichos vapores pueden cargar 100 toneladas ademas del peso de la maquina y carbon y tambien de 20 ó 30 pasajeros en la sobre cubierta. Esta clase de vapores debe considerarse de gran importancia para abrir comunicacion con las ciudades en las orillas de los varios rios; para conducir sus productos á las varias plazas de la costa. Vapores de todos tamaños, pueden construirse de fierro de la manera mas fuerte, y tambien provistos con toda clase de comodidades, que el espacio permita para los pasajeros. Esta misma casa ha construido los vapores mas ligeros que hasta aqui se han visto, ya sean de ruedas ó de tornillo.

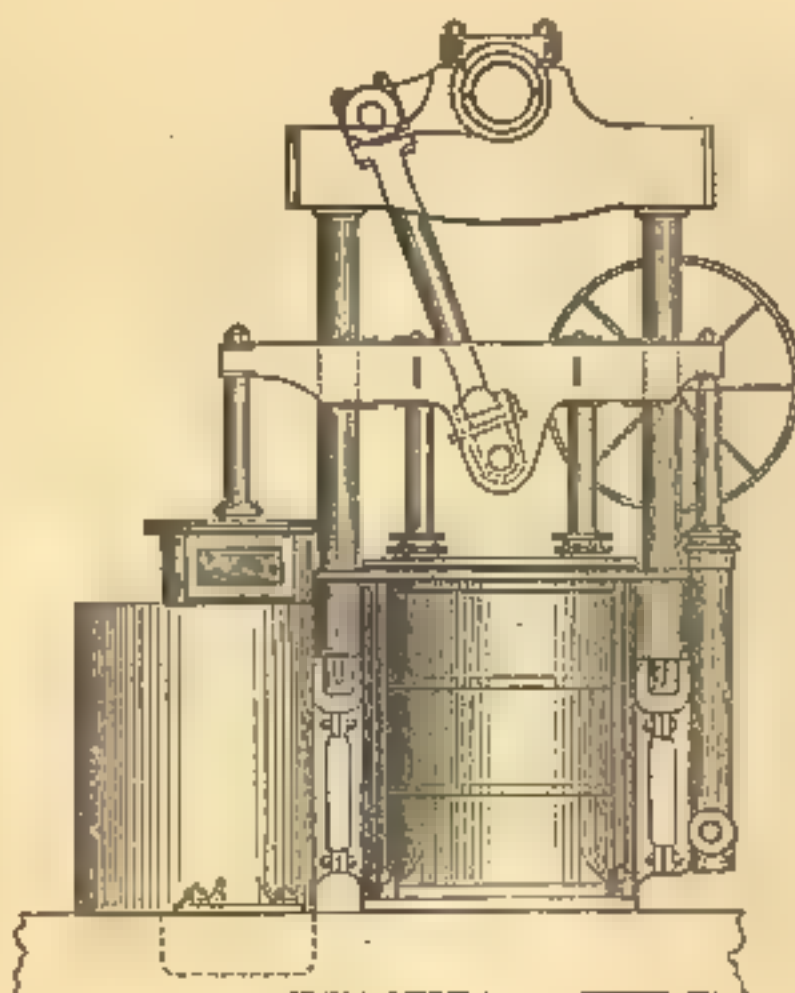
Se dan los precios. *Por toneladas de mensura.*

MUELLES.

El Gravado al principio de esta obra es una ilustracion de uno de los diferentes modos de construir Muelles. Representa el Muelle construido en la Bahia de Valparaiso por el Autor de este libro, con el objeto de cargar y descargar buques atracados al costado, evitando así los gastos de conducir las mercaderias en tierra por medio de lanchas, y proporcionando un hermoso paseo para el publico. Seria demas dilatarse sobre sus ventajas, su eficacia, ó sobre el adorno que presta á la bahia y al puerto, pues resaltan á la vista, siendo un monumento digno de transmitirse á la posteridad, como una de las nobles y patrióticas empresas de un caballero, que con su ejemplo ha preparado el camino al engrandecimiento, y futura prosperidad de su pais.

Diferentes clases de muelles pueden construirse de fierro de cualquiera estension.

EL GRAVADO No. 9 A, FIGURA 8, ilustra uno de los diseños para el Muelle de Suspencion de la Baia de Valparaiso, presentado al autor por los S.S. Fox y Henderson y Co., dichos Señores fueron los que construyeron el Palacio de Cristal en Londres. Ahora se está, edificando uno de estos hermosos muelles en la Bahia llamada Navy Bay, cerca del istmo de Panamá, para la Compañia de los Paquetes de las Indias Occidentales, el cual sirve de desembarcadero como tambien de muelle, para cargar y descargar los buques; tiene de largo 400 pies, y su anchura es de 60, construido de estacas de tornillo unidas por fierros, con marcos trabajados de madera verde; cuando sea acabada será una hermosa estructura. Otros han sido construidos enteramente de Fierro Colado en Islay en el Perú, los cuales son mas costosos, y faciles de quebrarse. Tambien pueden ser construidos de madera, pero no se pueden recomendar por el motivo de que la madera es atacada por gusanos, y no es tan durable.



MARINE STEAM ENGINES.

The woodcut represents the engines of the City of Paris Steamer of 500 tons, one of the fastest built in the river Thames, by Messrs Joyce and Company of Greenwich Iron Works.

Her engines are of the collective power of 140 horses, and are of the direct action kind. Each piston has two rods, between which there is a recess in the piston, which allows of a corresponding recess in the cylinder covers, and thereby permits the connecting rods to descend considerably lower than is practicable in the single-rod direct action engine. The arrangement is most compact and simple, and it is manifest that the cylinders being fixed, a most important advantage is secured.

These engines occupy less space than any other description of marine engine yet known, and both the engines and boilers may be taken as a fair specimen of the great reduction of space and weight effected by modern arrangements over the earlier examples of steam machinery as applied to naval purposes.

MAQUINAS MARITIMAS DE VAPOR.

El gravado representa las maquinas, del Vapor "Ciudad de Paris," de 500 toneladas, uno de los mas ligeros en el Tamesis, construido por los S.S. Joyce & Co. de Greenwich.

Las maquinas de este vapor son del poder de 140 caballos, y son de la clase de accion directa. Cada piston tiene dos barras, abiertas en el piston, que permiten una correspondiente abertura en los cubridores de los cilindros, y de este modo permiten á las barras unidas de bajar tanto mas, de lo que es practicable en las maquinas directas de una sola barra. El arreglo es muy compacto, y al mismo tiempo sencillo, y es manifesto que estando fijados los cilindros, una gran ventaja se obtiene.

Estas maquinas ocupan mucho menos lugar, que todas las otras clases de maquinas de vapor marinas, hasta aqui conocidas, y las maquinas y calderas de esta hechura son ejemplos de la gran economia de espacio y de peso efectuada por los nuevos descubrimientos.

ROPE.

Wire Rope of every sort and description, for mining purposes, as also Patent Tarred or Untarred Hempen Rope of all kinds.

Samples can be seen.

CABLES.

Cables de alambre, y de toda clase y descripcion, para minas, tambien de estopa alquitranada de patente, de diferentes cualidades.

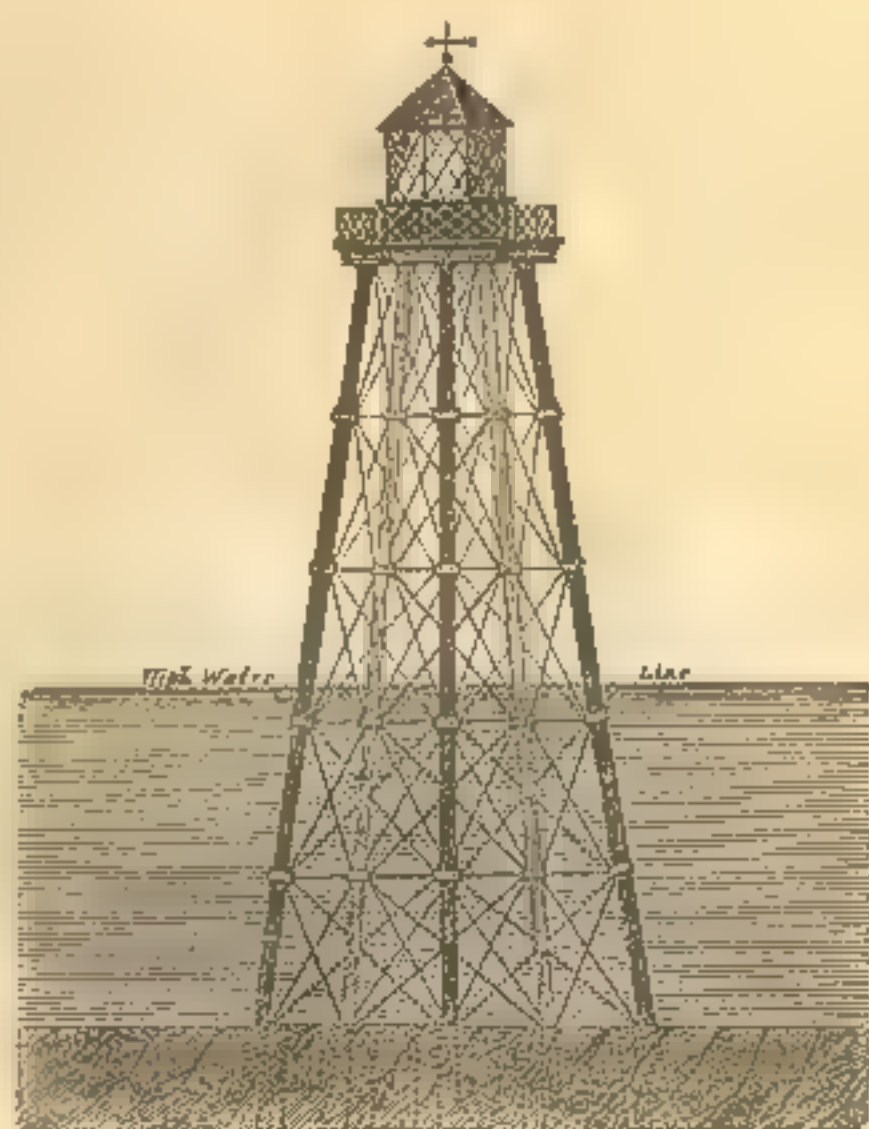
Pueden verse muestras.

DIVING BELLS.

The Author, during his visit to England, inspected the various public works where Diving Bells were employed, and from arrangements made with the manufacturer, he is in a position to contract for such apparatus of the most improved construction.

CAMPANAS DE BUCEAR.

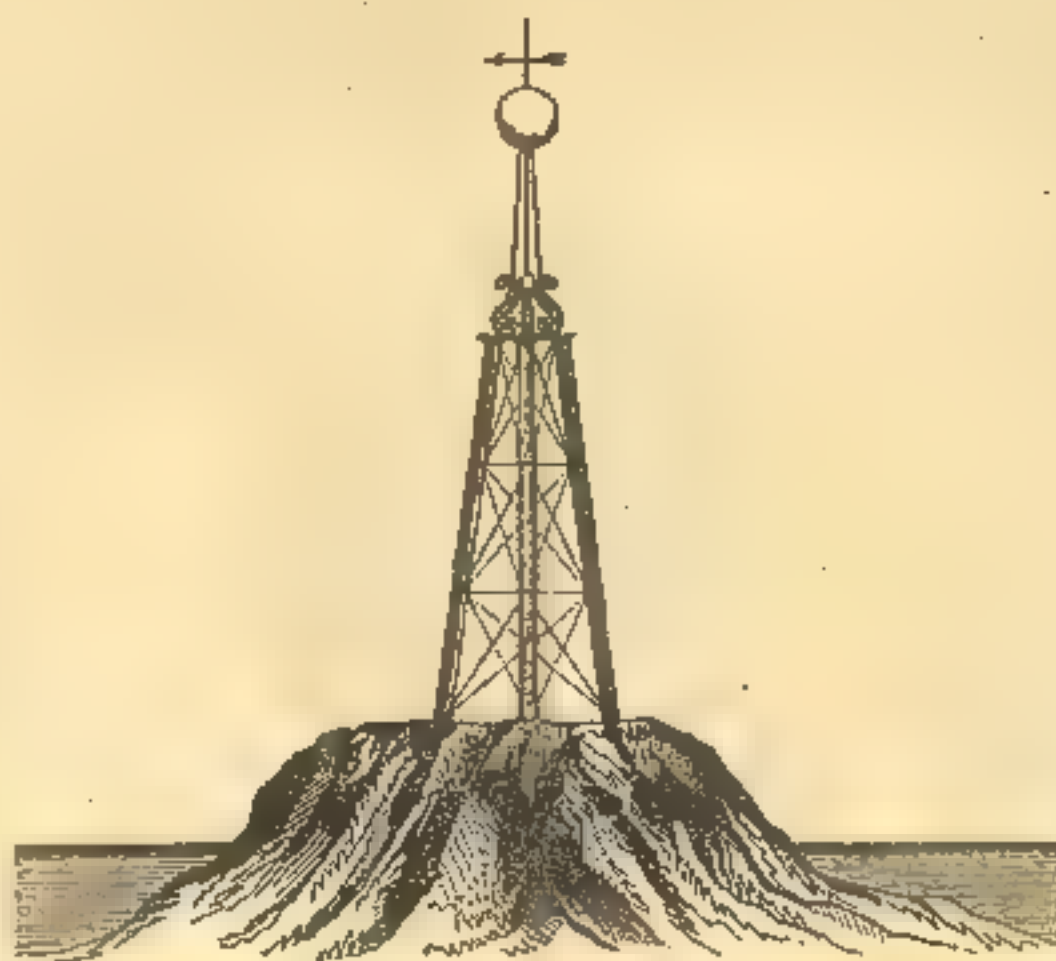
El Autor durante su visita á Inglaterra examinó varias obras publicas donde se emplean Campanas de Bucear, y á consecuencia de los arreglos que hizo con los fabricantes puede hacer contratos para entregar estos aparatos de la mejor construccion.



LIGHTHOUSES AND BEACONS.

Lighthouses have, within the last few years, excited the particular attention of both the English and American Governments; and a most economical and admirable system has been introduced into both countries, especially into the United States, where several of the most important and extraordinary structures have been constructed by Mr Mitchell, civil engineer. That at Key West, in the Gulf of Florida, is one of the most wonderful. It is 132 feet high, and solely supported by 17 screw piles, entering about 10 feet into the sand and coral reef. It is strengthened by the house of the resident Keeper being placed near its base, but above the action of the waves in high water. The house is built of sheets of corrugated iron (the same which is so strongly recommended in subsequent pages for houses or second storeys in Chile), and a staircase runs from the bottom to the top in a cylindrical column encased in the same material. It is well known that the particular part of the coast alluded to is subject to severe hurricanes; and yet Mr Lewis, C.E., Philadelphia, informed the author, that although at times there was a pressure of upwards of a hundred tons in a direction horizontally to the piles, not the slightest derangement was found in the perpendicular position of the building, thus proving the enormous power of screws to sustain a force applied to their greatest disadvantage. The woodcut above illustrates a Lighthouse thus constructed on the Chapman Sands. Very many are now erected on the coasts of England, in the Gulf of Florida, at the entrance to the Harbour of New York, and just now one is being erected on the Goodwin Quicksands, off Harwich (one of the most dangerous points in the English Channel), to sustain which the screws are imbedded upwards of 50 feet. The other woodcut shews Beacons, for pointing out the course to be kept by ships in dangerous channels.

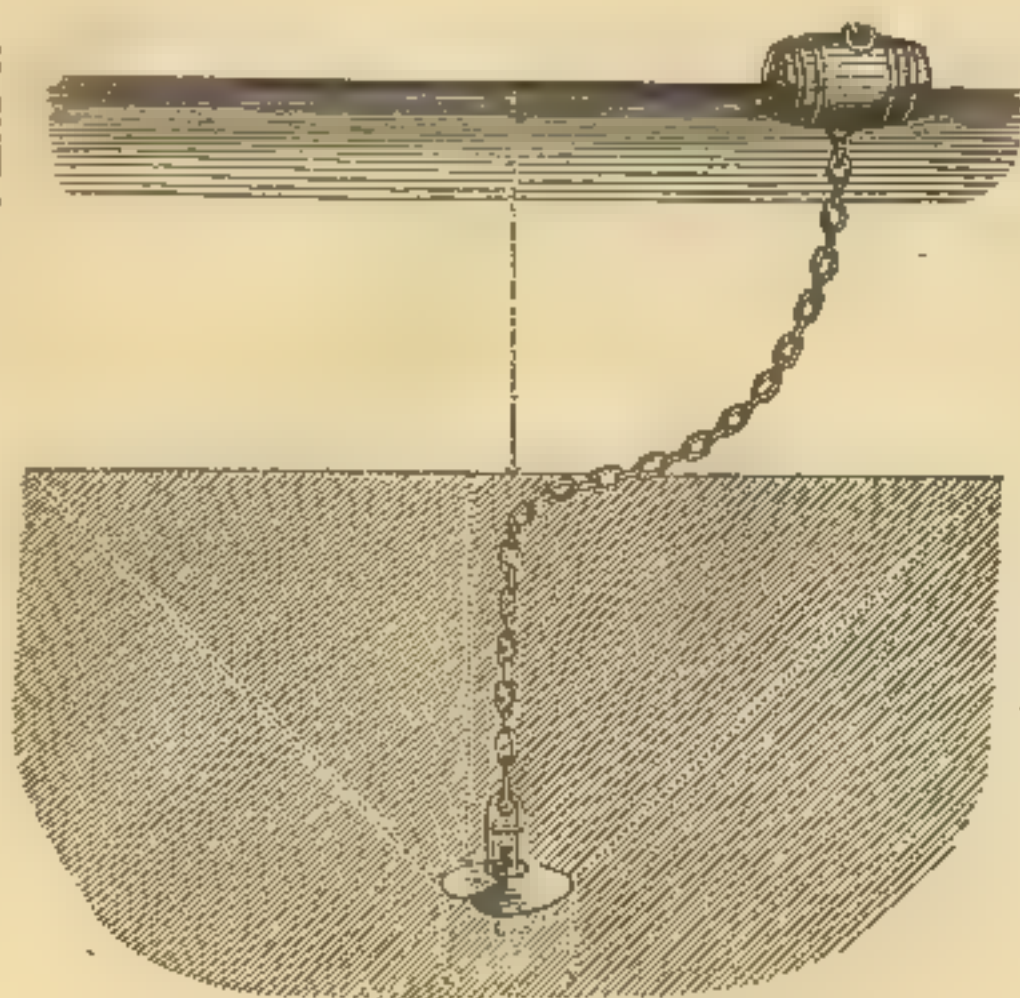
Plans and specifications given.



FAROS Y SEÑALES.

En estos últimos años el Gobierno de Inglaterra y el Americano han prestado la mayor atención á la construcción de Faros. Uno de los métodos mas económicos y fáciles ha sido introducido en ambos países, particularmente en los Estados Unidos, donde algunos de los mas importantes y extraordinarios de estas obras han sido construidos por el Señor Mitchell, ingeniero civil. El que se ha construido en el Golfo de Florida, es uno de los mas sorprendentes. Este Faro es de 132 pies de altura, sostenido unicamente por estacas de tornillo enterradas 10 pies en la arena ó arrecife. La casa del Cuidador es edificada en la base, pero fuera del alcance de las olas cuando la marea es alta. Esta casa es hecha de fierro corrugada (de la misma clase recomendada en las paginas siguientes para casas y altos en Chile) la escalera es desde el piso hasta el tope construida del mismo material. Se sabe bien que ciertos parages de esta costa son espuestos á fuertes uracanes, sin embargo, el Señor Lewis, C.E., de Filadelfia ha informado al autor, que aunque algunas veces gravita un peso horizontal de mas de cien toneladas sobre las estacas, no se ha notado la menor divergencia en la posición del edificio, ilustrando así el poder de las estacas de tornillo, que sufren todas estas desventajas. El gravado demuestra uno de dichos Faros edificado en "Chapman Sands." Muchos se han construido en las costas de Inglaterra, en el Golfo de Florida, y en la entrada de la Bahía de Nueva York. En este momento se está edificando uno de la misma forma en Goodwin Quicksands, en la rada de Harwich, (uno de los puntos de mas peligro en el Canal Ingles) el cual es sostenido por tornillos enterrados mas de 50 pies. El otro gravado demuestra los faroseñales, para dirigir á los buques en los canales peligrosos.

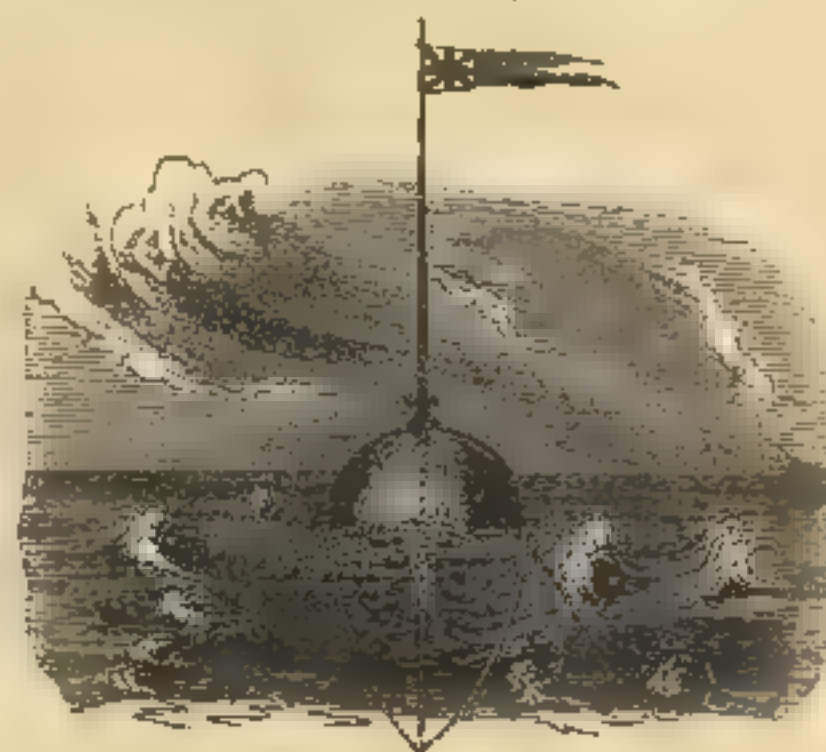
Se dan planes y especificaciones.



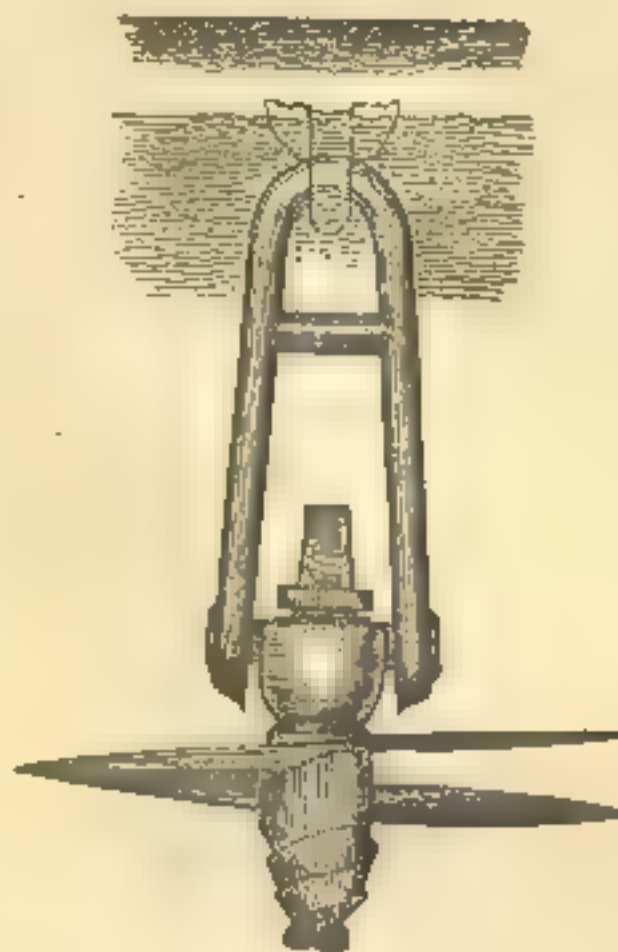
MOORING BUOYS.

A new system of mooring vessels has been lately universally introduced into England, attached to screws, from 18 inches to 4 feet in diameter, screwed down into the sand, mud, or coral rock at the bottom of the sea or river, as the case may be. A beautiful system has been carried out at the mouth of the river Tyne, county of Durham in England, by which it is found that any number of vessels can be moored in an incredibly short space of time. They can also slip their cables, and get out to sea, without all the tedious process of hauling up anchors, running the risk of fouling, and sometimes having to cut away their cables, by no means an uncommon occurrence I believe, in the Bay of Valparaíso. This system has been most severely tested on several different occasions, when adverse winds have driven a large number of vessels into the Tyne, and in one case as much as four times the calculated strain was (through stress of weather) employed on the screws, but not the slightest derangement occurred, or had effect to the vessels moored. The power of the screw, thus applied, is perfectly extraordinary, and has been tested in many ways in the Thames, the Clyde, &c. &c., and in every trial has exceeded the most sanguine expectations of engineers and the inventor. The process is simple and economical in comparison with the present system of laying down mooring buoys; and as only one chain is attached to the screw, there is little danger of fouling the anchors of ships.

A further description of the invaluable properties of the screw will be found in this work, in reference to its application to the national necessities of Chile.



BOYAS DE AMARRA.



Un nuevo método se ha introducido pocos años hay en Inglaterra, el de amarrar buques a boyas á tornillos enterradas en la arena, siendo de 18 pulgadas hasta 4 pies en diámetro, las cuales son atornilladas en la arena, barro, ó roca en el fondo del mar ó río. Un hermoso ejemplo es la boya que ha sido construida en la desembocadura del río Tyne, en el condado de Durham, en el cual, gran número de buques pueden ser amarrados en muy poco tiempo, y también pueden hacer su maniobra, y hacerse á la vela, sin el trabajo de usar las anclas, y el peligro de ser enredadas ó tener que cortar los cables. Esto sucede muy amenudo en la Bahía de Valparaíso. Este sistema ha sido provado en diferentes ocasiones, cuando fuertes vientos han echado gran número de buques al río Tyne, una vez cuando dichas boyas tuvieron que sostener cuatro veces la fuerza, para la cual habían sido cati-

madas, no sufrieron la menor descompostura, ni tampoco los buques que estaban amarrados á ellas. El poder del tornillo es extraordinario lo que ha sido provado, de diferentes modos, en el río Támesis y en el Clyde, &c. &c., pero en todos estos casos ha excedido los mas ardientes deseos de los ingenieros, y del inventor. El método ■ sencillo y económico, en comparación con el sistema presente de boyas, y como una cadena solamente ■ puesta en el tornillo no hay peligro de que las anclas se enreden.

Una descripción mas completa se encuentra en esta obra donde se trata de las aplicaciones y usos para las necesidades nacionales de Chile.

SEA-WALLS OR BREAKWATERS.

In many parts of England Breakwaters are cased with iron to protect the timber framing from rotting and being destroyed by the worm (*Teredo navalis*), and have been proved from long experience to answer remarkably well. The Brunswick Wharf at Blackwall was erected in the year 1834, and has stood perfectly secure without repair since that time. It is 720 feet long; the iron plates are 14 feet in height, resting on iron sheet piles 22 feet long, and backed up by a bed of concrete. The tide rises and falls 18 feet at this spot, and several millions of passengers annually embark from the Blackwall Railway to proceed up or down the River Thames in steam boats. This plan, in connection with the use of screw piles, is strongly recommended, and will be found by no means an expensive mode of protecting property or reclaiming land from the sea, as it is a permanent structure. The author has paid particular attention to, and visited several built, and now being constructed in Great Britain. Amongst which he may mention the stupendous Breakwater at Portland, PLATE No. 8, in course of erection, which will thoroughly protect a bay sufficiently large to contain several hundred vessels at one time. It is built of screw piles and loose stones thrown into the sea, excepting the point seawards, which is of solid masonry, and the sides of the gap left for vessels to sail out. The entire length is about one mile. There are numerous methods of constructing Sea-Walls, and science is daily developing and compassing, at a more economical cost, works which a few years since would have been considered almost marvellous, and beyond the intellectual sphere of the human race. A magnificent Sea-Wall of stone has been lately constructed between Newhaven and Granton in the Firth of Forth, to protect the Granton Railway from the effects of the water in storms. It is composed of large blocks of rough stone placed together in a beautiful curved form, beneath low-water mark to the base of the railway, and will stand for ages.

ANCHORS.

Any shape or weight required (from $\frac{1}{4}$ cwt. to 80 cwt.), either common kind, Dutch palmed, small palmed, Honiball's, Porter's patent, or Scotman's patent. All of the best manufacture.

CHAINS AND CABLES, PROVED.

Studded Cables, Short Link Chains, best Short Link Crane Chain, and every other kind requisite for shipping purposes or farmers' use. At per 100 lbs., varying with size required.

WINDLASS.

Improved Windlass Purchase, at per inch. Windlass Rings and Palls, Hawse Pipes, Deck Pipes and Iron Knees, at per 100 lbs. Also Ship Pumps, Winches, Water Tanks, Sheaves, Bushes, and Blocks.

TAJAMARES.

En diferentes partes de Inglaterra los tajamares son cubiertos de ferro, para proteger la madera de los gusanos y pudricion, y una larga esperiencia ha probado su gran utilidad. El muelle des Brunswick en Blackwall, construido en el año 1834, ha permanecido fuerte y seguro desde esa fecha, sin necesitar compostura alguna. Dicho puente tiene 720 pies de largo; las planchas de fierro son de 14 pies de alto, sostenidas por estacas de fierro, de 22 pies de largo y soportadas atras por un deposito de concretas. El flujo y reflujo de la marea es de 18 pies en este lugar, y millones de pasajeros se embarcan ■ año, del ferro carril llamado Blackwall para proseguir sus jornadas acia arriba ó acia abajo del rio Tamesis. Este modo junto con el de estacas de tornillo es de suma utilidad y ademas es un medio economico de proteger las propiedades, y salvar los terrenos cerca del mar, siendo tambien un trabajo permanente. El autor ha prestado á estas obras la mayor atencion, y ha visitado algunos recientemente construidos, y otras que se estan construyendo en la Gran Bretaña. Entre ellas puede mencionar el estupendo tajamar en Portland, Gravado No. 8, ahora en obra, para proteger una bahia, cuya estension es suficiente, para contener algunos centenares de buques en un tiempo. Este tajamar es enteramente construido de estacas de tornillo, y piedra suelta echada al mar excepto en la estremidad, la cual es edificada de cal y piedra, y los lados de la abertura, para dar paso libre a los buques. Su estension es de una milla. Hay diferentes modos de construir tajamares, y las ciencias cada dia desarrollan los medios mas faciles, y de menos costo, para verificar obras, que pocos años antes habrian sido consideradas impracticables, y fuera del alcance de la raza humana. Una grande pared, ó tajamar echo de piedra ha ultimamente sido construido entre Newhaven y Granton en el rio llamado el 'Firth of Forth,' para proteger el ferrocarril del agua y de las tempestades; este tajamar es hecho de enormes masas de piedra bruta colocadas en una curva hermosa, debajo el nivel de la mar cuando la marea baja, hasta la base del camino carril, y debe durar por siglos.

ANCLAS.

De cualquiera hechura ó peso (desde una arroba hasta 80 quintales) que sean comunes, ó de palma Holandesa, de palma pequeña, de Honiball, de la patente de Porter ó de Scotman, todas de la mejor manufactura.

CADENAS Y CABLES, PROVADOS.

Cadenas cortas de eslabon, y cadenas cortas de eslabon para Grusa, y cualquier otra clase que se necesite para buques, ó para la agricultura de todos diseños y tamaños. Por quintales, variando el precio con el tamaño que se necesita.

MOLINETES.

Molinetes mejorados vendidos por pulgada, &c. &c.—

CRANES.

Cranes are too numerous in design to particularize in this book. Sketches are given at PLATES 4 and 7 of two constructed of iron, of which the author highly approves, as being light and easy of movement. These also standing on the Pier at Valparaíso are amongst the best known in England, and are constructed precisely on the principle of the Britannia and Conway Bridges, described page 27, of hollow beams of boiler plate-iron rivetted together. Some for raising 60 tons have been made on this principle, and, when loaded, scarcely any deflection is perceptible. They have also the advantage, possessed by no others, of having the jib perfectly clear, so as to allow materials of any bulk to be raised without interfering with the machine itself. They resemble the neck of the bird from which the name is taken. A very ingenious Crane was adopted by Monsieur Perronet at the construction of the Bridge of Neuilly, called in England a Wheel Crane, the power being applied at the periphery of a large wheel, round the axis of which the rope or chain is gradually wound. Its simplicity and economy render it worthy of attention when the more expensive application of the power would be a bar to its general use. An excellent and simple Crane of novel but admirable arrangement the author observed in the St Leonard's Iron Works, Edinburgh, applicable for either light or heavy weights: it had the advantage of a double jib, between which the mass to be lifted was moved either backwards or forwards to its destination, on a pulley attached to two traversing wheels working on horizontal racks. Thus, if a body were lifted at the extremity of the jib, it could be raised and dropped within a foot of the axis of the Crane. It is suitable for builders, iron founders, or stores, and may be called a Revolving Traversing Crane, possessing the two properties of moving on its axis, and moving the body lifted from the point of its jib to its centre of revolution.

PATENT GALVANIZED IRON SHEATHING FOR SHIPS.

The principal advantages possessed by this Sheathing over Copper are—*First*, A saving of at least one-third in the cost of material. *Second*, Increased strength is secured, by the use of iron instead of copper bolts. The iron bolts should, however, invariably be galvanized, insuring additional strength and durability. *Third*, It can be applied to copper as well as iron fastened vessels. If the copper bolts are covered by felt or strong brown paper soaked in a preparation of shellac, dissolved in essential oil of tar, the galvanic action between the metals is effectually prevented.

Copper Sheathing of the thickness required, and Copper Nails. Under this head may be enumerated Felts for ships' bottoms, Galvanized Nails, Caulking, and every other description of article used in the building or repairing of ships.

CANNON OR ORDNANCE.

Cannon or Ordnance in iron or brass of any calibre, at per cwt.

GRUAS O MAQUINAS PARA LEVANTAR PESO.

Las Gruas son muy numerosas para poder dar una descripción particular de sus formas. Hay algunos diseños de dos Gruas de fierro en los Gravados No. 4 y 7, las cuales el autor prefiere en particular por ser livianas y fáciles de revolver. Las Gruas del muelle de Valparaíso son consideradas unas de las mas apreciadas en Inglaterra y son construidas sobre el mismo estilo que, en los puentes llamados Britannia y Conway descritos en el folio 27, de vigas huecas de planchas de fierro de caldera remachadas. Algunas de estas Gruas pueden levantar 60 toneladas y cuando estan cargadas con este peso, la declinación es imperceptible. Estas tienen la ventaja sobre las otras que el foque está siempre libre, de modo que no hay impedimento alguno para suspender bultos de cualquier tamaño, sin impedir la acción de la maquina. Esta se parece, al pesquero de la ave, de que se deriva su nombre. Una Grua de gran ingenio ha sido adoptada por Monsieur Perronet en la construcción del puente de Neuilly llamada en Inglaterra la Grua de rueda. La fuerza se aplica en la periferia de una gran rueda, al rededor del eje de esta rueda, sobre la cual el cable ó cadena es gradualmente enrollado. Su simplicidad y economía la hacen digna de atención cuando la otra por su mayor costo, en la aplicación seria un obstáculo para el uso común. Unas Gruas de nueva invención, las cuales son muy simples pero de una construcción inmejorable el autor le visto en uso continuo en Edinburgo en los trabajos de San Leonardo, que sirven para pesos grandes ó pequeños, y tienen la ventaja de tener dos focos, los cuales se mueven en direcciones contrarias la una dá la otra, sobre un carrillo unido a dos ruedas que se atraviesan, y obran sobre una plancha con dientes. De modo que si un peso es suspendido en la estremidad del foque puede dejar caer á un pie de distancia del eje. Esta grua es de gran utilidad para albañiles, fundidores, ó para almacenes, y el nombre que se les puede dar, es de Gruas revolventoras teniendo la propiedad de dar vuelta al rededor de su eje, moviendo el bulto suspendido al centro de dicho eje.

PLANCHAS DE PATENTE DE FIERRO GALVANISADAS PARA BUQUES.

Las principales ventajas poseidas por este ferro sobre el cobre son—*Primera*, Por esta preparacion se ahorra una tercera parte en el costo del material. *Segunda*, La fuerza es mayor si se usan remachadores de fierro, en lugar de los de cobre. Los remachadores de fierro deben ser galvanizados, por que de este modo consiguen mayor fuerza y duracion. *Tercera*, Esta preparacion es aplicable para buques forrados con cobre ó con fierro. Si los remachadores de cobre son cubiertos de felpa ó de carton mojado en una preparacion de goma laca, disuelta en el aceite esencial de alquitran, la acción galvanica entre los metales no tiene efecto. Tambien se puede procurar planchas de cobre de cualquier grueso que se necesite, como tambien clavos. Ademas me parece necesario el mencionar, felpa para forrar buques, clavos galvanizados, materiales para calafatear, y varios otros articulos para la construcción y compostura de buques.

CAÑONES DE ARTILLERIA.

Cañones de Artilleria de fierro ó de bronce de todo calibre, por quintales.



DREDGE'S SUSPENSION BRIDGE.

The Pier erected at Valparaiso by the author of this book is an illustration of this class of Bridge.

It is applicable for any long spans from fifty to one thousand feet; and from the principle upon which it is constructed, is one of the strongest suspension bridges built. Every chain and rod bears its proportionate strain, and it is almost impossible for it to give way excepting through some bad workmanship in rolling or forging the iron.

Upwards of one hundred of these Bridges are now built in various parts of the globe,—several in India, Jamaica, Europe, and Great Britain, and all have given the most perfect satisfaction to the Governments and parties to whom they have been supplied. For the broad and rapid rivers rising in the Andes they will be found most advantageous, and very economical in comparison with stone, brick, or wooden bridges erected in South America.

Models may be seen, and plans, specifications, and prices given.

PUENTES SUSPENDIDOS DE DREDGE.

El muelle erigido en Valparaiso, por el autor de este libro, es una ilustración de esta clase de Puentes.

Estos Puentes, se pueden construir, de cualquiera anchura entre los machones desde cincuenta hasta mil pies—cada cadena y tiro de fierro sostiene un peso proporcionado a su fuerza y sería casi imposible que se rompiera; solo si, siendo el fierro bruto mal trabajado. Por esta razón será el Puente mas fuerte que se pueda construir.

Hay mas de ciento de estos Puentes contruidos en varias partes del mundo,—algunos en la India, Jamaica, en diferentes naciones de Europa, y muchos en la Gran Bretaña, y todos han dado, la mas perfecta satisfaccion, á los Gobiernos é individuos para quienes han sido contruidos.

Para los rios anchos y correntosos de los Andes, estos Puentes serian muy ventajosos, y muy economicos en comparacion a los Puentes contruidos de piedra, cal y ladrillo, ó madera.

Se dan planos y cálculos del importe.

FAIRBAIRN'S TUBULAR BRIDGE.—PLATE, No. 11 & 9A.

This most magnificent Bridge, Plate 11, erected by Mr Robert Stephenson over the Menai Straits, and at Conway, is one of the most wonderful structures in the world, but probably would never be required in Chile or South America. The plan, patented and modified by Messrs Fairbairn, is applicable to Railway Bridges of every class, and for general traffic, and though not so cheap as some of the other plans recommended, is perfect as a construction for any purpose it may be required for. Several of these most beautiful structures have been erected in Great Britain, and the same plan is now about to be adopted by Mr Robert Stephenson at Montreal, for the new Canadian Railway. One of the most beautiful of these Bridges, and an excellent specimen of wrought-iron work (see Plate 9A) is erected near Gainsboro', for the Great Northern Railway, the abutments of which are obliquely placed, at an angle of 50° with the longitudinal direction of the girders across the river Trent. It consists of two spans 154 feet wide, with a central pier of masonry, and two arches of 40 feet wide in the abutments. The girders are of uniform depth throughout, and are two in number, the width of the Bridge being 26 feet in the clear. Two lines of rails are laid on longitudinal beams of wood, on transverse girders of plate-iron put together on the tubular principle, resting upon the bottom plates

PUENTES TUBULARES.—GRAVADO, No. 11 & 9A.

Este hermoso Puente ilustrado en el Gravado 11, fue construido por el Señor Don Roberto Stephenson, en el Estrecho de Menai, y en Conway, siendo una de las mas sorprendentes obras en el mundo, pero probablemente no sería de utilidad en Chile, ó en la America del Sur. El plan, el cual es una patente modificada de los Señores Fairbairn, es aplicable para Puentes de ferrocarriles, de todas clases, y para el trafico jeneral, y aunque no tan barato como los otros antes recomendados, su construccion es muy adecuada para cualquier destino que se necesita. Varias de estas hermosas obras han sido erijidas en la Gran Bretaña, y el mismo plan va á ser adoptado por Don Roberto Stephenson en Montreal, para el nuevo ferrocarril de Canada. Uno de los mas hermosos Puentes ilustrados por el Gravado, No. 9A, ha sido construido de fierro batido, cerca Gainsboro' por el ferrocarril llamado 'Great Northern.' Cuyos machones estan colocados oblicuamente en un angulo de 50° con la direccion longitudinal de las vigas, al traves del rio Trent. Dicho Puente consiste de dos aberturas cada una de 154 pies de ancho, con un estribo al centro hecho de cal y ladrillo, y dos arcos de 40 pies de ancho, en los machones. Las dos vigas son de una onduza uniforme, y la anchura es de 26 pies. Líneas dobles de ferrocarriles, son colocadas en grandes vigas longitudinales de madera, encima de cuartones de fierro, ó

of the girders, and rivetted through their ends to the side-plates of the girders.

Another very beautiful instance of the same principle is that of the two Bridges by which the great landing stage at Liverpool is connected with the wharf of the docks. The stage consists of a wooden platform 500 feet long and 80 feet wide, floated upon wrought-iron pontoons, fixed beneath and across the platform, each 80 feet long, 10 feet wide, and 6 feet deep. Each of the bridges is 150 feet long, and is so connected with the shore at one end, and the stage at the other, as to admit of motion, both vertically and horizontally, and thus accommodates itself to the rising, falling, ebbing, and flowing of the tide, and also constantly maintains a passage for carriages and persons. The roadway is 11 feet wide between the girders, and each of the footways outside the girders, on either side the Bridge, 6 feet wide, which are guarded on the extreme outsides by neat railings made of cast-iron standards, and wrought-iron rails. These girders have also been most successfully applied in the construction of deck beams for ships, and for supporting floors in buildings, for the last 20 years. Some used in a building in Portsmouth Dockyard are 41 feet 3 inches long, 2 feet deep in their centre, and reduced by a parabolic curve on the upper edge to a depth of 1 foot at the ends. Several experiments have been tried as to their strength, which shewed that a load of 15 tons, applied at their centre, only shewed a deflection of 1 to $1\frac{1}{4}$ inch, the distance between the bearings being 40 feet 5 inches; and on removal of the pressure, the girders regained their original form. This useful invention, which comprises the best methods for uniting the several parts of plate and bar iron, contains also the essential principles, upon which tubular girders may be and are constructed, of a size to admit the interior passage of railway trains or other traffic. The comparative weight and cost of a Bridge of this construction with those of cast-iron girders, trussed with malleable iron bars, is full 50 per cent less, and the weight one-third, and at the same time ensuring far greater strength and security.

ETHEREDGE'S BRIDGES, PATENT.—PLATE No. 9.

These are amongst the most simple, at the sametime strong and useful inventions which have been brought before the public. They are peculiarly applicable to South America, every part being in pieces, easily transported from the sea-ports inland. They can be built of any length, either of iron or timber, and are applicable to any river, or low ground to be crossed. A further very important feature is the time in which they can be constructed, a few weeks being all that is required; and they can be either sent out from England, ready made of iron, or constructed on the spot. The introduction of Iron Screw Piles in piers and abutments for Bridges will greatly reduce the hitherto enormous expense incurred in building them of stone or brick. They are more durable—offer little or no resistance to the flow of the water, as they take up no room in a river—and are not liable to be injured by trees or other large substances washed down in a flood.

planchas obliquas, por el sistema tubular, y descansando en las planchas acia abajo de los cuartones, los cuales son remachados en los cabos á las vigas.

Otro hermoso ejemplo, por el mismo estilo, es el de los dos Puentes por el cual el desembarcadero de Liverpool es unido con el muelle de los docks. El andamio consiste de una plataforma de madera de 500 pies de largo y 80 de ancho, los cuales flotan sobre pontones de fierro batido asegurados debajo, y de un lado al otro de la plataforma la cual es de 80 pies de largo, 10 de ancho, y 6 de hondura. Cada uno de estos Puentes es de 150 pies de largo, y son unidos de tal modo con la tierra de un lado, y la plataforma del otro que admiten el movimiento vertical ó horizontal, de este modo acomodandose al flujo y reflujo, y avenidas del agua, y siempre mantienen el paso para carruajes y pasajeros. El camino es de 11 pies de ancho entre las vigas, y la vereda para los pasajeros, acia afuera de dichos cuartones, en ambos lados del Puente, es de 6 pies de ancho, guardada acia afuera por una baranda de fierro, con postes de fierro colado, y con las rejas de fierro batido. Estas vigas han sido usadas con mucha satisfaccion para los atravesaños de los buques donde la cubierta esta colocada, y tambien para sostener ó asegurar los pisos de los edificios; dichas vigas han estado en uso por 20 años. Algunas de estas han sido usadas en un edificio en Portsmouth, en los arcales; ellas son de 41 pies 3 pulgadas de largo, y dos pies de grueso en su centro, y reducida por una curva parabolica sobre el lado de arriba, á la altura de un pie en los cabos. Se han hecho muchas pruebas para demostrar su poder, que han mostrado, que un peso de 15 toneladas, aplicado al centro, solamente dió por resultado una defleccion de 1 á $1\frac{1}{4}$ pulgadas, siendo la distancia entre los descansaderos 40 pies y 5 pulgadas, cuando el peso fué removido las vigas volvieron á su centro. Esta interesante invencion, la cual comprende los mejores metodos para unir las diferentes partes de las planchas ó barras de fierro, tambien incluye el metodo esencial, de construir grandes Puentes de toneles para admitir el paso de ferrocarriles, ó cualquier otro trafico. El peso comparativo y el costo de un Puente de esta construccion comparados con aquellos de vigas de fierro colado unidos con barras de fierro flexible, es un 50 % menos en precio, y el peso es menos que una tercera parte, y al mismo tiempo ofrece una fuerza y seguridad mucho mayor.

LOS PUENTES DE ETHEREDGE, PATENTE.—GRAVADO No. 9.

Estos son de los mas simples, como al mismo tiempo de los mas utiles y fuertes, que hasta la fecha han sido presentados al publico. Esta invencion es particularmente aplicable a la America del Sur. Su conveniencia consiste en su construccion, siendo de pedazos pequeños, los cuales pueden ser conducidos de los puertos a las ciudades del interior. Estos Puentes al mismo tiempo pueden ser contruidos de cualquiera dimension, de madera ó de fierro, y son aplicables a cualquier rio ó foso que se necesita pasar. Otra recomendacion importante es el poco tiempo en que pueden construirse. Unas pocas semanas se necesitan solamente; y pueden ser exportados de Inglaterra enteramente hechos de fierro, ó contruidos en el lugar. La introduccion de estacas de tornillo en muelles y machones de los Puentes reducen grandemente los gastos enormes antes contruidos en la construccion que antes era de piedra y ladrillo; ademas son mas durables,

These Bridges were invented and made by the author during his recent visit to England. Models may be seen, and plans, specifications, and prices given.

LATTICE BRIDGES.—PLATE, No. 9 A.

Lattice Bridges (see Fig. 5) are applicable ■ railway as well as general road traffic, have the following advantages:—There is no useless material employed in their construction, therefore, their sustaining capabilities are so much the greater. They are well adapted to long spans, the weight being distributed over the whole structure, and have proved so rigid under heavy loads, as scarcely to admit of deflection being measured. The transverse strain is, by the mechanical principle used, distributed towards the abutments, by forces which act only in tension and compression. All the parts in tension are of wrought, those in compression, of cast iron. The beams are horizontal, or can be cambered up to any required rise from the chord line, without additional expense. There is no lateral thrust against the piers or abutments, upon which they rest, on rollers, so as to allow contraction and expansion, as the temperature of the atmosphere varies.

Plans and estimates given.

PLATE No. 10, FIG. 6, represents a small Iron Tension Bridge for short spans, which can be erected at less cost than the ordinary Wooden Bridges in use, and far excels them in appearance as well as in durability and strength. The hand rail is light and elegant, and can be varied in detail to suit individual taste. It requires little or no outlay for abutments, as it may rest merely on large stones placed on both sides the stream to be crossed. *At per foot lineal.*

PLATE No. 10, FIG. 7, is a Bridge built with a combination of wrought and cast-iron. The main beams are of cast-iron, which can be executed in the most elaborate designs. The hand rail and transverse bearers are of wrought-iron; and the whole forms an exceedingly pretty bridge for narrow spans.

PLATE No. 10, FIG. 8, is an elegant little Suspension Bridge for foot passengers, or persons passing on horseback. The columns at each end, which support the Bridge, are of cast-iron, firmly fixed into the masonry at the base, and the chains are composed of a series of long links of wrought-iron, in the centre of each of which hang perpendicular rods supporting the wooden cross-bearers of the pathway. In this design a plain but not inelegant hand-rail is carried along on both sides, which contributes to its strength, and tends to lessen the vibration.

CAST-IRON GIRDER BRIDGES.

Plans and designs of every class of Cast-Iron Girder Bridges prepared, and estimates given, but they are not recommended for Chile in consequence of the difficulty of transporting heavy bodies from the sea coast inland.

y como ocupan poco lugar ofrecen casi ninguna resistencia á la corriente del agua, tampoco son expuestos á ser molestados por los árboles, ó grandes piedras llevadas por las avenidas.

Estos Puentes han sido inventados, y hechos por el autor durante su visita en Inglaterra. Modelos, planos, especificaciones y precios pueden verse donde el autor.

PUENTES ENREJADOS.—GRAVADO, No. 9 A.

Puentes de enrejado iguales al dibujo de la Figura 5, aplicables á ferrocarriles, y tambien para los caminos publicos, poseen las siguientes ventajas:—En primer lugar no hay materiales inútiles en su construcción, por consiguiente su capacidad para sostener es mucho mayor. Estos son muy convenientes para grandes aberturas, el peso es distribuido por toda la estructura, y han probado tan fuertes, cuando grandes pesos han sido puestos sobre ellos, que la deflexion ha sido imperceptible. La fuerza transversal, por las reglas mecánicas que se aplican, se distribuye acia los estribos, por fuerzas que obran en tension y compresion. Todas las partes de tension son hechas de fierro batido, las de compresion de fierro colado. Las vigas son horizontales, las cuales pueden ser suspendidas á cualquiera altura, desde la linea perpendicular, sin causar mayor gasto. No hay fuerza lateral contra los estribos ó machones, sobre los cuales las vigas descansan sobre rodadores los que se encoge ó se estiene segun la temperatura de la atmosfera.

Se dan planos y precios.

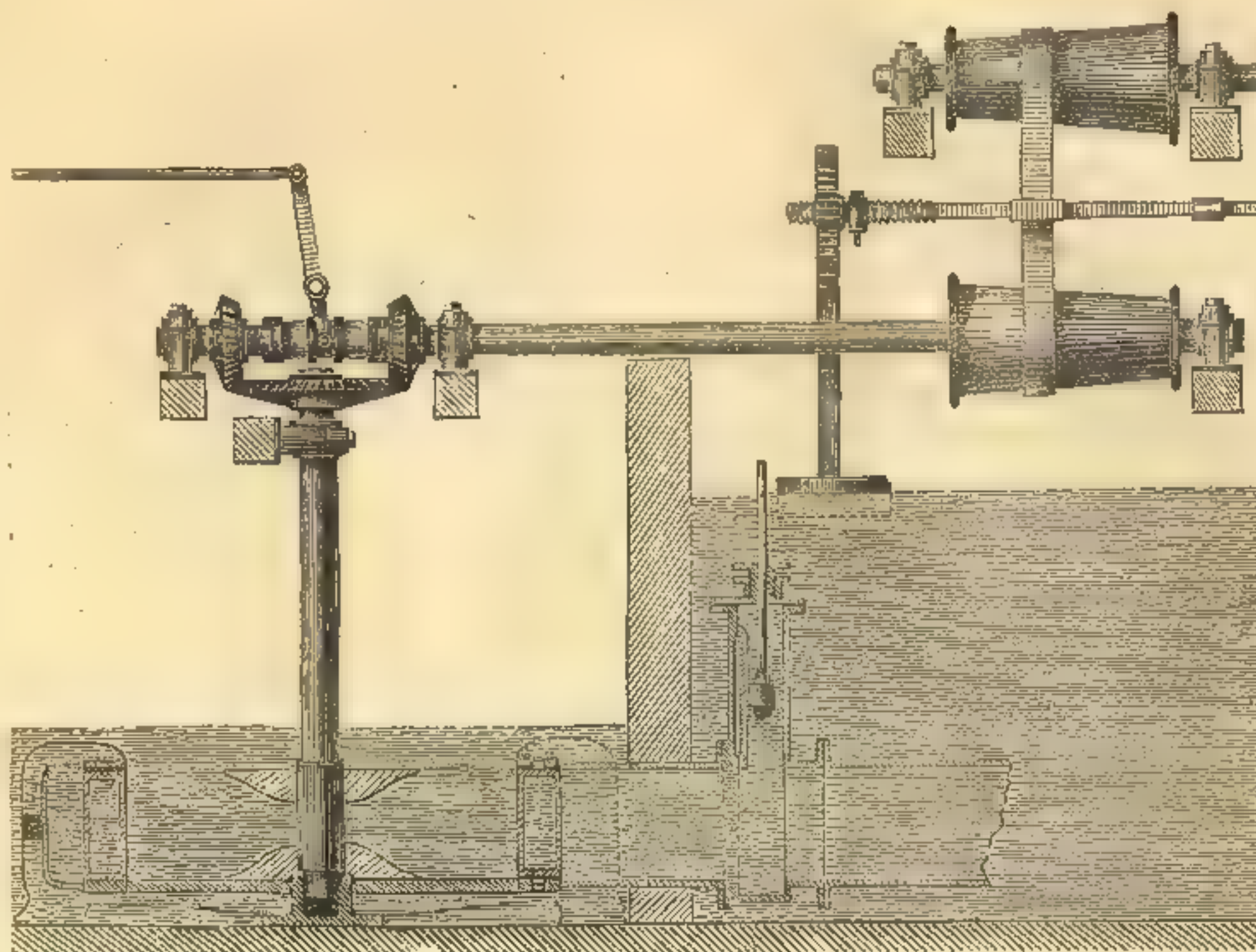
El GRAVADO No. 10, FIGURA 6, representa un pequeño Puente de Tension para rios pequeños, los cuales pueden construirse por mucho menos costo que los de madera ahora en uso, son mucho mas hermosos, y mucho mas fuertes y durables. La baranda es liviana y elegante, de varios diseños, para satisfacer los deseos de los compradores. No se necesita gastar en edificar estribos para colocarlos, por que pueden descansar sobre grandes piedras, colocadas en ambos lados del arroyo. *Por pie lineal.*

El GRAVADO No. 10, FIGURA 7, es un puente construido con una combinacion de fierro colado y batido, las vigas principales son hechas de fierro colado, las cuales pueden ser fundidas en los diseños mas elegantes. La reja de mano, y los sostenedores transversales son hechos de fierro batido. Es una obra muy hermosa para rios angostos.

GRAVADO No. 10, FIGURA 8, es un elegante Puente pequeño de Suspension, para personas de ápie, ó para caballos. Las columnas en cada termino que soportan el puente, son de fierro colado, las cuales son firmemente aseguradas en la albañería, y las cadenas son hechas de eslabones largos de fierro batido, en el centro de cada uno de estos estan colgadas barras perpendiculares, soportando los cruzaderos de la vereda. En esta clase de puentes, el enrejado simple pero elegante en ambos lados contribuye a su fuerza, y tambien disminuye la vibracion.

PUENTES DE FIERRO COLADO.

Se pueden mostrar planos y diseños de toda clase de puentes de fierro colado, con sus correspondientes precios, pero no pueden recomendarse para Chile, por la dificultad en la conduccion de la costa al interior.



PUMPING MACHINERY.

This beautiful machine, invented in the United States, has been patented in England. The discharge of water is in a continuous stream from the spout, and it has been proved, on repeated trials with the best Pumps in England, to raise water at a much greater speed, in proportion to the power employed.

Its simplicity of construction, durability, and exemption from the ordinary liabilities to wear and tear from sand, mud, &c. render it very applicable to Chile. The patentee—in the various letters which he has received from extensive firms and numerous private individuals, who have had them in use for several years—has not a single instance of complaint of their getting out of order, although in some instances they have been in incessant work for twelve hours per day—in others, day and night, employed in pumping water from docks, mines, &c.

The proprietors of the Pump have challenged public competition to subject their Pumps to the severest scientific tests, based on the conditions essential to a proper estimate of any hydraulic machine, viz., the power employed—the quantity of water raised—the height to which it is raised—and the time required to raise it.

For emptying mines, raising large bodies of water from lower levels, to fill head waters for mills, or canals for irrigation, &c. &c. this Pump will be found one of the most valuable inventions, as

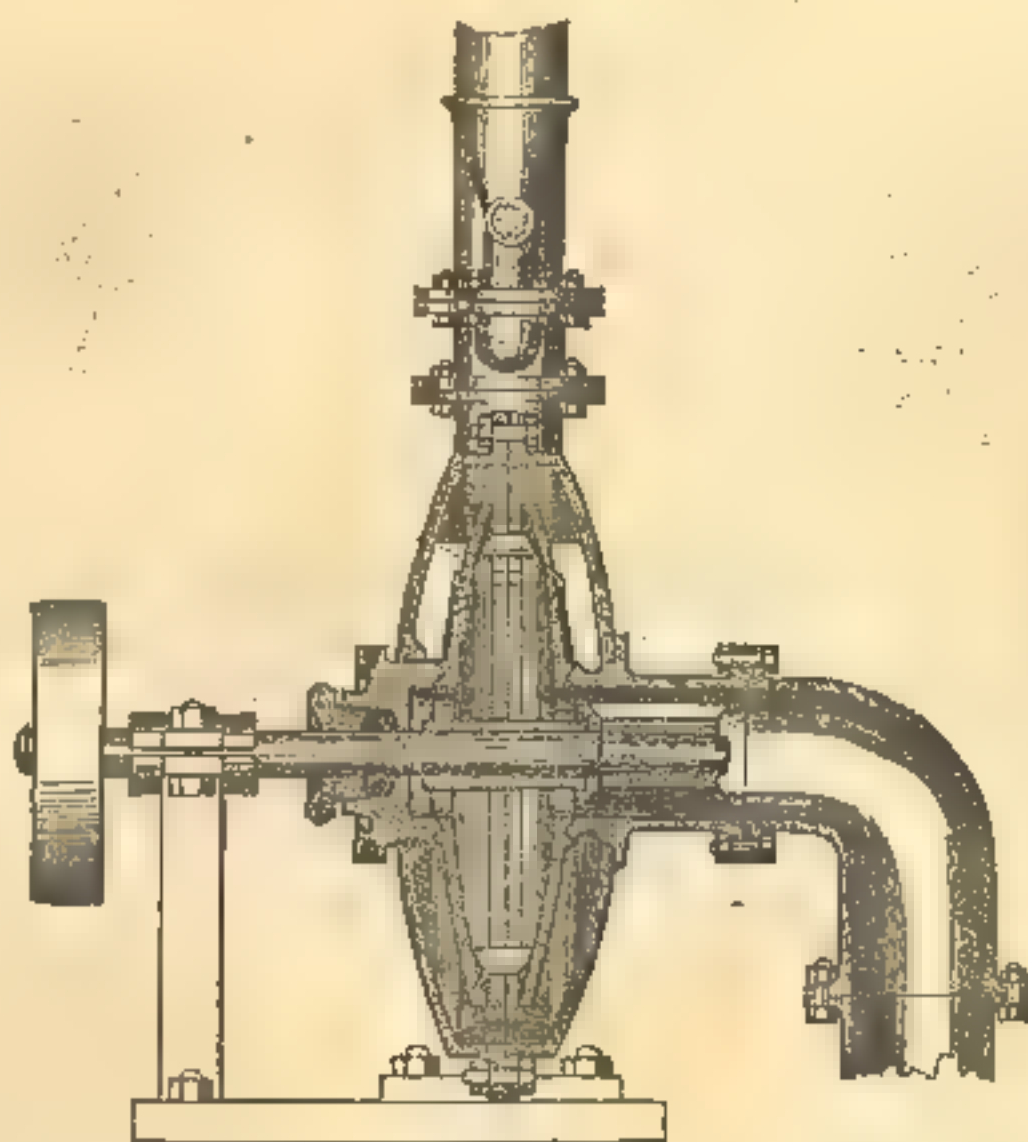
MAQUINA DE BOMBA.

El gravado de esta pagina ilustra una hermosa invencion de los Estados Unidos, la cual se patentó en Inglaterra. El descargo de agua es continuo, y ademas esta maquina ha sido provada y considerada, una de las mejores Bombas en Inglaterra, y trabaja con mas fuerza y lijereza que las otras, antes en uso.

La simplicidad en la construccion, su durabilidad, y la seguridad de no ser descompuesta por la arena, ó barro, la hacen aplicable a Chile. En las innumerables cartas que el autor de dicha maquina ha recibido de respetables firmas, y de individuos quienes las han empleado por varios años, no ha habido la menor queja de su descompostura, aun despues de haber trabajado doce horas al dia, otras dia y noche, empleadas en secar 'docks,' y minas, &c.

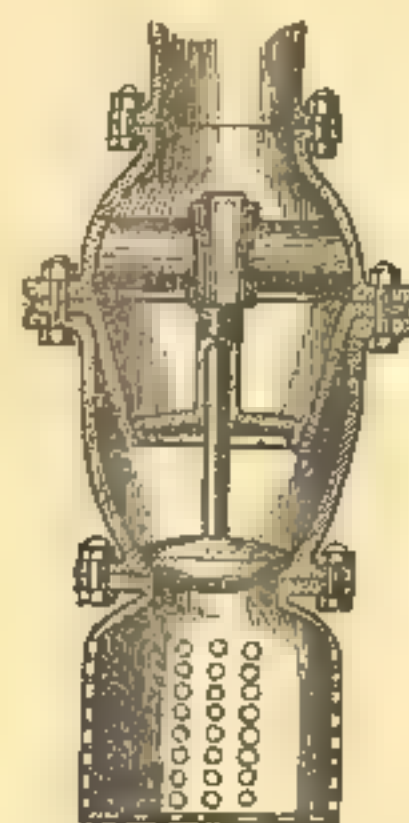
Los propietarios de dichas Bombas, han desafiado la competicion publica, y han puesto las Bombas á toda clase de pruebas científicas las mas severas, fundadas en condiciones esenciales á una verdadera estimacion de cualquiera maquina hidraulica, *v.g.*, la fuerza empleada—la cantidad de agua que levanta—la altura á que se levanta,—y el tiempo que necesita para suspenderla á dicha altura.

Para desaguar minas, para levantar el agua de niveles bajos, á otros mas elevados, para procurar agua para los terrenos esteriles, para dar agua á canales para regar, &c., esta Bomba es considerada una de las mas interesantes invenciones para la America del Sur, la cantidad de agua



it can raise from 25 gallons to 21,000 gallons per minute, according to the size of Pump and power employed. The author has seen several of different dimensions at work in England by hand, horse, steam, and water power.

Plans and specifications given.



que levanta en un minuto, ■ de veinte y cinco galones á veinte y un mil galones segun el tamaño de la bomba y el poder empleado. He visto varias de diferentes tamaños en los trabajos en Inglaterra, movidas a mano, ó por caballos, vapor, ó por agua.

Se dan planos y descripciones.

STEAM PUMPING ENGINE.

PLATE No. 12 is a drawing of a portable Engine and Boiler for pumping water out of mines, also adapted for pumping at railway stations, and can be constructed of any power. From its extreme simplicity, and the small amount of fuel, coals, or wood, it consumes, and the ease with which it is moved from place to place, it is very applicable for the use of mines in Copiapó and other districts which may be affected by large influxes of water from springs, &c. These Engines, or a similar class, are used in most of the mineral mines in Great Britain from 4 to 80 and 100 horse power.

BOMBA DE VAPOR.

El Gravado No. 12 es de una maquina para desaguar minas por vapor, dichas maquinas pueden construirse de cualquier poder. Por su simplicidad y por la pequeña cantidad de combustibles que requiere, y por la facilidad con que se puede trasportar de un lugar á otro, es muy útil para las minas de Copiapó, y otros lugares los cuales son inundados por el agua. Maquinas de esta clase son empleadas en la Gran Bretaña en todas las minas. Estas son de diferentes poderes desde 4 caballos hasta 80 ó 100.

MINING TOOLS.

Every description of Miners' Tools made of the best materials,—such as Pickaxes, Hammers, Spades, Shovels, Jumpers, Scrapers, Crowbars, Churn Jumpers, copper Tamping Rods tipped with brass, copper Measures, Wedges, Feathers, &c. &c.

HERRAMIENTOS DE MINERIA.

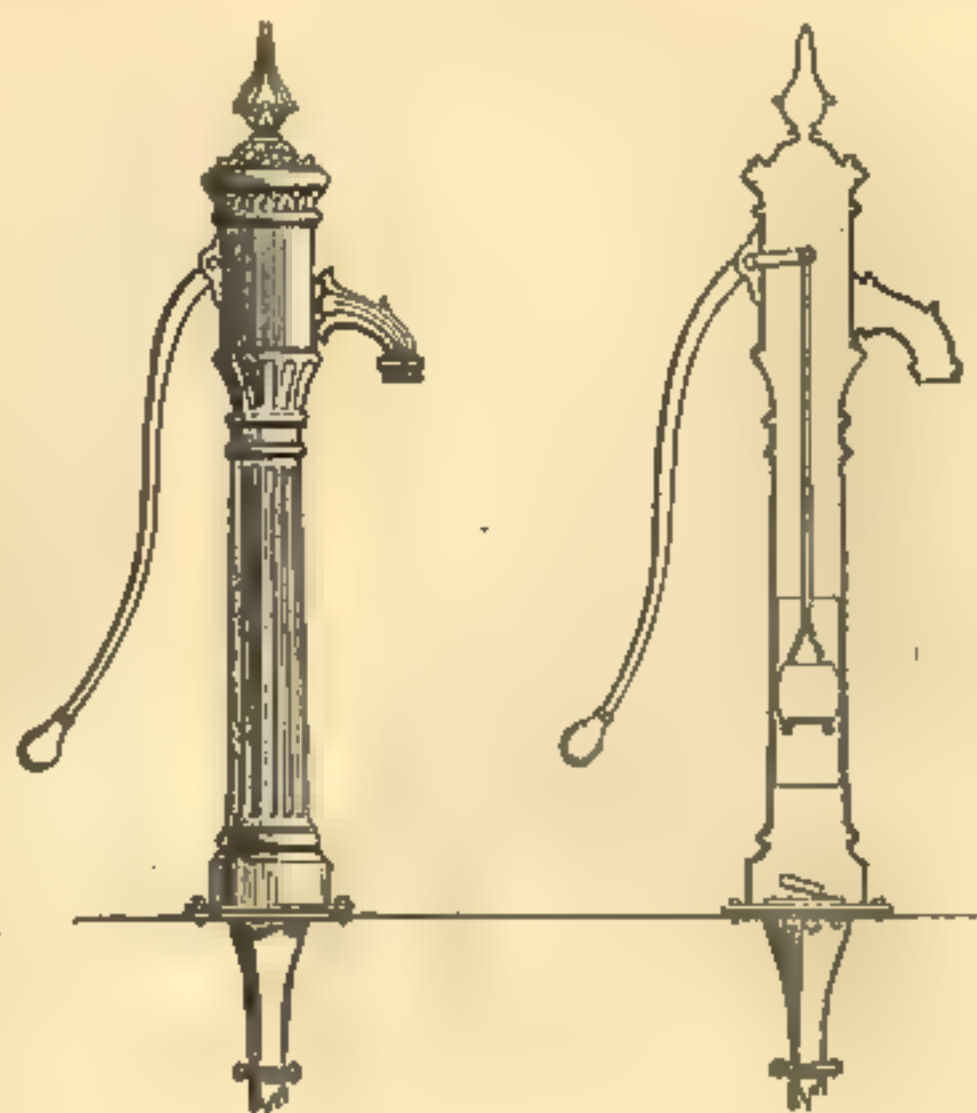
Toda clase de instrumentos para minas hechos de los mejores materiales, como Picas, Combos, Palas, Barrenos, Cucharetas, Barretas, Atacadores de cobre, con topes de bronce, medidas hechas de cobre, cuñas, y limpiadores, &c. &c.

GUNPOWDER.

The best Mining or Blasting Powder, English manufacture, at per 100 lbs.

POLVORA.

La mejor Polvora de minas, de manufactura Inglesa. Por quintales.



PUMPS.

Every description of Hand-Pumps of the best make, either entirely of iron or fitted with brass. The woodcut represents one of the most highly approved.

Gutta Percha Tubing, or Lead Piping *at per yard* for the above.

BOMBAS.

El gravado de esta pagina ilustra una clase de Bombas de mano de la mejor hechura, que sean de fierro, ó ajustadas con bronce.

Cañones de Cola de Pérca ó de Plomo. *Por la vara.*

FUSEE.

Bickford's Patent Safety Fuses, the same as used in public works, mines, &c. in England, will burn equally well under water, and in wet mines, by using a waterproof bag, saves the expense of drying the holes, before putting in the powder.

GUIAS.

Guias de Bickford la cual es una patente por su seguridad, de la misma clase de las que se emplean en las minas y obras publicas de Inglaterra. Arden debajo del agua, y en las minas aguadas poniendolas en bolsas á prueba de agua, ahorrando así, el trabajo de secar los taladros antes de colocar la polvora.

FIRE-BRICKS.

Newcastle-upon-Tyne, Stourbridge, or Tranent Bricks, *at per 1000.*

LADRILLOS A FUEGO.

Ladrillos de la mejor calidad de las fabricas de Newcastle-on-Tyne, Stourbridge, ó Tranent. *Por mil.*

GINS, DRUMS, &c.

To fix over the top of mines to draw up the ores, water, or workmen. These applied to buckets on wheels would greatly facilitate the working in old or new mines where the shafts or entrances are not perpendicular, thereby saving the expensive mode of bringing up every thing on men's backs. They can be worked by hand or with mules. In all deep railway cuttings in England the loose material is drawn up the sides of the cuttings in this manner. They are also amongst the most useful of builders' tools for raising heavy weights, timber, blocks of stone, &c. &c.

Plans and estimates.

MAQUINAS PARA SUSPENDER.

Para colocar en la entrada de las minas, para subir los metales, el agua, y los trabajadores. Estas aplicadas á valdes sobre ruedas facilitarían el trabajo en minas nuevas ó viejas, donde las entradas, ó boca-minas, no son perpendiculares, economizando así el gasto, y trabajo de conducir los metales, y demas utiles á cuestras de los trabajadores. Pueden ser trabajadas á mano, ó por mulas, y son usadas en todos los ferrocarriles de Inglaterra, donde hay que cortar cerro; todas las piedras ó barro se sacan por los lados de este modo. Esta maquina es una de las mas utiles para levantar grandes pesos en la construccion de casas, &c.

Por planos y precios se ocurra donde el autor.

HORIZONTAL ROLLING MACHINE.—PLATES 12 AND 13,
Figs. 1, 2.

FIG. 1 is considered by some scientific men superior to the Stamping Machine described below, and no doubt is more economical in work. The stones are thrown into a hopper above, and pass between the cylinders, by which they are broken to very small pieces, falling into baskets or boxes below, and are carried in them to the crushing rollers, PLATE 13. But the ores, before being put into the hopper, require to be broken to pieces about the size of a turkey's egg by a Stamping Machine or by hand, or the rollers will not crush them. They are worked by horse, water, or steam power. By a recent invention new rims can be supplied when worn out, and any common blacksmith can replace them.

FIG. 2 represents a new arrangement of Crushing Rollers, consisting of one large cylinder on one side, around which, at proper intervals, are placed three smaller cylinders, set at different distances from the larger one, the upper having an aperture, say of one inch, the middle of half an inch, and the lower one of a quarter of an inch. On the top of the machine, as seen in the PLATE, is placed a hopper, into which the broken ore is thrown, and passing between the several rollers, is delivered from the machine in a finely pulverized state, and is received into buckets or baskets, and conveyed to the rolling machine or trapiche. The motive power is applied by means of cog-wheels to the large cylinder, which, in turning round with the assistance of the broken ore, revolves the smaller cylinders. This machine has many advantages over FIG. 1, as it does three times the amount of work at the same time, and with a less amount of power in proportion to the work done.

The author has endeavoured in PLATES 13 and 14 to show the best machinery at present known for breaking, crushing, and reducing ores to powder, in Great Britain, and will conclude the subject by a short description of a gold-crushing and extracting machine:—It consists of a cast-iron basin revolving on a shaft. In it are placed two cast-iron balls, from 1 to 2½ tons weight each, which, by their gravity, revolve in an opposite direction to the basin. Under the basin, attached and moving with it, is a furnace, and the operation is as follows:—Fire is made in the furnace, quicksilver is placed in the basin, and the auriferous ore thrown in in large lumps; the apparatus is then set in motion, and the balls moving in contact with each other, and with the inclined bottom of the basin, receive a spiral as well as rotatory motion, by which the ore is instantly crushed to a powder; thus the moment the gold is disengaged, it comes in contact with pure and heated mercury, which takes it up, and secures every particle. The refuse powder rises to the surface of the quicksilver, whence it is carried off in the shape of a thin paste, by a small stream of water which runs in at the upper side of the basin, and escapes through openings below its rim, into a trough placed for the purpose. This machine is likely to prove an invaluable addition to gold miners.

Plans and prices given.

STAMPING MACHINE.—PLATE No. 14, FIG. 3.

This machine is used for stamping ores to powder, or breaking large stones to a smaller size before they are taken to the crushing

MAQUINA PARA CHANCAR HORIZONTALMENTE.—
GRAVADOS No. 12 y 13, FIGURAS 1, 2.

Esta maquina, FIGURA 1, se considera por hombres científicos superior á la debajo descrita, y sin duda es trabajada con mayor economía; las piedras ó metales se echan en una tolva por arriba, y pasan entre los cilindros, que los quiebran en pedazos muy pequeños y cayendo en canastas ó cajones, son llevados á los trapiches. Pero los metales antes de llevarlos á la tolva debén chancarse en pedazos del tamaño de un huevo de pavo, por que de otro modo la maquina no los podria quebrar. Dichas maquinas se trabajan por caballos, por agua, ó por vapor. Por una reciente invencion se pueden poner los cantos nuevos cuando los viejos estau gastados, cualquier herero puede ponerlos.

La FIGURA 2 representa una nueva invencion de cilindros para chancar, que consiste de un cilindro grande, á un lado, al rededor del cual, son colocados á la debida distancia tres cilindros pequeños, estos cilindros pequeños estando colocados en diferentes distancias del cilindro grande, el de arriba tiene una apertura digamos de una pulgada, el del medio, de media pulgada, y el ultimo, de un cuarto de pulgada. En el topo de la maquina una tolva es colocado como se ve en el GRAVADO, en dicha tolva el metal quebrado es colocado, el cual pasando por los diferentes cilindros, sale de la maquina pulverizado y recibiendo en baldes ó canastas y se conduce al trapiche. El poder motivo de dicho trapicho se aplica por ruedas de dientes al cilindro grande, el cual dando vuelta con la asistencia de los metales en pedazos pequeños, hacen dar vuelta a los cilindros pequeños. Esta maquina tiene muchas ventajas sobre la maquina FIGURA 1, por el motivo de que esta trabaja tres veces la cantidad de la otra, en el mismo tiempo, y tambien se necesita mucho menos poder en proporcion al trabajo. El autor ha mostrado en el GRAVADO 13 y 14 las mejores maquinas hasta aqui conocidas, para quebrar, machacar, y reducir los metales á polvo, y concluirá dando una pequeña descripcion, de una maquina para machacar y extraer el oro, la cual es muy usada en la Gran Bretaña. Dicha maquina consiste de una tasa de fierro colado la cual da vuelta sobre una lanza. En esta tasa, son colocadas dos bolas de fierro colado cada una de 1 a 2½ toneladas de peso, las cuales por su gravedad, dan vuelta en diferentes direcciones á la tasa. Debajo de la tasa hay un orno unido con dicha tasa el cual se mueve con ella y la operacion es como sigue: El fuego es encendido, en el horno se colocad asogue en la tasa y el metal de oro se echa en ella en pedazos grandes; el aparato despues se pone en movimiento y las bolas moviendo en contacto la una de la otra y con el fondo inclinado de la tasa, recibe un movimiento espiral y rotatorio tambien, el metal es reducido á polvo, así que como el oro es desembarasado, viene en contacto con el asogue caliente, el cual se apodera de todos los pedazos. El residuo del polvo sabe á la superficie del asogue se separa en forma de una pasta por una pequeña corriente de agua la cual pasa hacia la parte de arriba de la tasa, la cual sale por una abertura hacia abajo del borde, cae en una batea puesta al efecto. Esta maquina se cree que será una adicion inmejorable para los mineros de oro.

Los planos y precios se encuentran donde el autor.

MAQUINA PARA CHANCAR.—GRAVADO No. 14, FIGURA 3.

El uso de esta maquina es para chancar metales, reducirlos a polvo ó para quebrarlos en pedazos pequeños, antes de llevarlos al tra-

rollers. They are made to work by hand. Two men will break from 3 to 6 tons of large stones per day. Four mules from 4 to 10 tons per day. By water or steam power from 11 to 20 tons per day.

Several are used in England by steam, and do their work remarkably well.

Plans and estimates given.

CRUSHING ROLLERS, PATENT.—PLATE No. 14, FIG. 4.

This most important machine for the owners of mines is an exact representation of a new patent in England, which the compiler of this work has seen very extensively employed crushing quartz, and other mineral ores, &c. &c. It does its work perfectly, and is a vast improvement upon the present system of rollers now used in Chile. The bottom plate, upon which the ore is placed, moves round, and the rollers being a fixture at their axis, turn in a contrary direction, so that there is but little friction, and more than double the amount of work is done with the same power. A further very important advantage is, that on the bottom, inside, are fixed moveable plates, so that when worn out new ones can be easily replaced by any blacksmith at a trivial cost, without taking the machine to pieces. They can be made of any size and weight, to be driven by horses, bullocks, steam or water power.

Full particulars given.

IRON BUCKETS,

Of any size and thickness, for mining purposes. *At per dozen.*

FURNACE BARS, &c.—PLATE No. 41.

Made of cast or wrought iron, of any size or pattern preferred; also perforated Kilm Plates, Furnace Doors, &c. *At per 100 lbs., or ton.*

WHEEL-BARROWS.

English Navy Barrows made of the best materials, bolted together with iron screw bolts, with iron or wooden wheels, or of any shape specified by the purchaser. *At per dozen.*

WAGGONS or TRUCKS.

Of wood or iron—to run on tramways or hollow rails—for removing ores from mines or other places—on four wheels, and made to tip. These will be found excessively economical for mines situated on inclines or sides of hills, as they can be arranged so that the loaded waggons descending will draw up the empty ones to be refilled, without the assistance of any power, by which an immense saving is effected in their economical working. This plan is most effectually carried out at the Portland Breakwater, the whole of the empty carriages being drawn up the incline by the loaded ones descending, a distance of 2100 yards.

Plans and estimates given.

piche. Esta maquina se usa á mano, y dos hombres pueden chancar de tres hasta seis toneladas de piedras grandes al dia, cuatro mulas de cuatro hasta diez toneladas al dia. Si se trabaja por agua ó vapor de 8 toneladas á 20 toneladas al dia.

En Inglaterra varias de estas maquinas se trabajan por vapor, y trabajan muy bien.

Se dan Planos y avalúos.

MAQUINA PARA CHANCAR.—GRAVADO No. 14, FIGURA 4.

Esta importante maquina para los propietarios de minas es una exacta representacion de una patente en Inglaterra, que el autor de esta obra ha visto en uso continuo, moliendo los mas duros metales y otras piedras, &c. &c. Esta maquina trabaja muy bien, y es un adelantamiento sobre los trapiches ahora en uso en Chile. La plancha de abajo donde se coloca el metal da vuelta, y los rodillos estando fijados al eje dan vuelta en direccion contraria, de modo que, la friccion es imperceptible y el trabajo es doble, con la misma fuerza tiene otra ventaja mas importante la cual es, que cuando las planchas estan gastadas, como hay otras movibles abajo se pueden poner otras nuevas por cualquier herrero con poco costo, sin desarmar la maquina. Dichas maquinas pueden ser hechas de cualquier tamaño y peso, y pueden trabajarse por caballos, bueyes, por vapor, ó por agua.

Por particulares se ocurra donde al autor.

VALDES DE FIERRO,

De cualquier tamaño ó grueso, para minas. *Por docenas.*

BARRAS DE FIERRO PARA ORNOS, &c.—GRAVADO No. 41.

Hechas de fierro colado, ó batido y de todos tamaños. *Por quintales, ó por toneladas.*

CARRETILLAS.

Estas Carretillas son hechas, de los mejores materiales aseguradas con tornillos de fierro, con ruedas de fierro ó de madera, ó de cualquiera otra forma que el comprador necesite. *Por docenas.*

CARROS.

De madera ó de fierro. Estos Carros pueden rodar sobre caminos de fierro que sean llanos ó concavos—el uso de estos carros es para conducir metales de las minas a los planes, estos Carros son de cuatro ruedas, y de cierta hechura que se pueden volcar, y todos los metales caen donde se quieren poner. Dichos Carros son considerados de gran utilidad para declives ó caminos, a los lados de los cerros por que se puedan colocar de cierto modo, que los Carros cargados que bajan, hacen subir a los vacios, sin necesidad de fuerza alguna, de este modo gran trabajo se ahorra. Esta plan está en uso continuo en los tajamares de Portland. Todos los carros vacios se levantan por los cargados, los cuales tienen que bajar una distancia de dos mil doscientas setenta y cinco varas.

Se dan planos y precios.

STATIONARY STEAM
ENGINES.

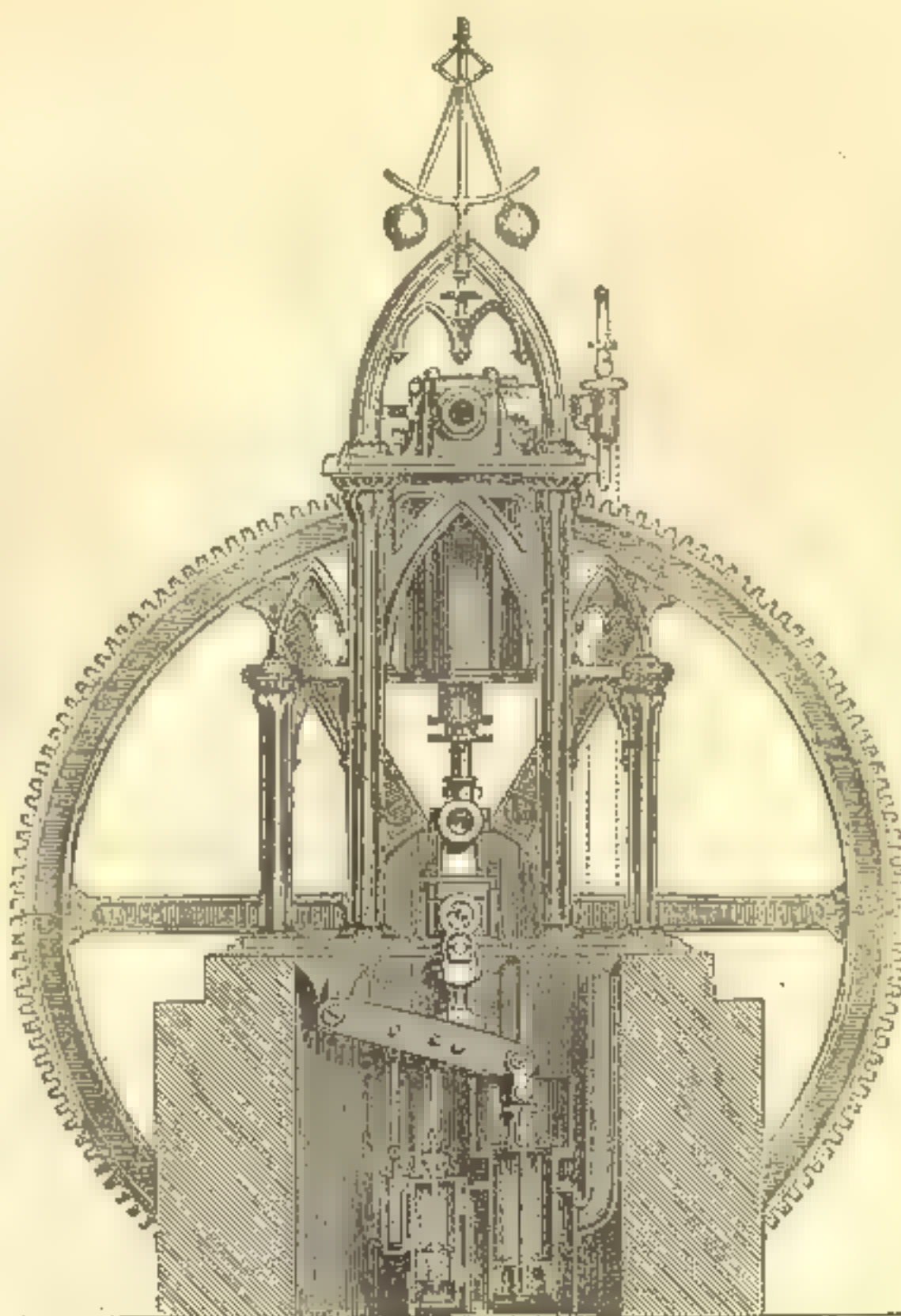
The woodcut represents Joyce's Patent Double Cylinder Pendulous Oscillating Engine. The pendulous engine is so called from its cylinder being suspended from its top-end on centres, like a pendulum, with a piston rod working out below. The object of the oscillating cylinder is to keep the piston in a line with the angularity of the crank, without a parallel motion or separate connecting rod. The woodcut shews its simplicity of arrangement and mode of action, and it will be seen that the fly-wheel has cogs on its external rims for the purpose of driving whatever class of machinery it may be required for. The Author saw several of these engines in full work in England, and in each case the manufacturers using them gave them the highest possible character, both for the great amount of work which they are able to do, and at the small expense for fuel, not exceeding 3 lbs. of coal per horse-power per hour.

In the course of conversation the Author was given to understand that an engine of 12 horse power, at the Greenwich Iron Works, upon the principle referred to, costs only 30s. per week for 12 hours per day, while several establishments at home and abroad prove the consumption of fuel to be less than 3 lbs. per horse-power per hour.

Of all the steam-engines described and treated on in this catalogue, in the opinion of the Author, not one can be compared with that of Messrs Joyce, for use in South America, from its extreme simplicity and great economy. Wood can be used for fuel as advantageously as coal. This will be found of great advantage, as in some districts wood is very plentiful, but coal, from the distance of land-carrying, is excessively dear.

The other woodcuts represent three stationary Engines manufactured at the Boston Iron Works.

FIG. 1 is a Non-condensing Expansive Steam-Engine, with a top beam, recommended for corn-flour mills, drainage and irrigation of land, manufacturing purposes, &c. &c. It is erected upon a cast-iron sole-plate, firmly bolted down to masonry; is furnished with a metallic piston, set of governors, cylindrical boiler, with internal fireways, safety valves, and improved glass water-gauge and pressure-gauge, &c. &c.

MAQUINAS ESTACIONARIAS
DE VAPOR.

El gravado ilustra la patente de Joyce's una maquina de pendula oscilatoria y de doble cilindro. La maquina de pendula asi llamada, por el motivo de que su cilindro está suspendido ó asegurado al tope del la maquina sobre centros, como pendulo, con una barra de piston afuera hacia la parte de abajo. El objeto del cilindro oscilatorio, es para poner el piston en una linea con la linea angular de la cigüeña, sin movimiento paralelo, y sin la barra unidora separadas. El gravado ilustra su simplicidad y el modo en que trabaja, tambien se ve que la rueda voladora asi llamada tiene dientes en la margen de adentro para poder poner en movimiento cualquiera clase de maquinas que necesite. El Autor ha visto varias de estas maquinas en uso en Inglaterra y en todas partes los fabricantes que las emplean las recomiendan sobre manera no solamente por la gran cantidad de trabajo, sino tambien por el poco gasto de combustibles, que no es mas de tres toneladas por poder

de caballos por hora.

El Autor conversando con Señores muy experimentados le han informado que una de esas maquinas de la fuerza de 12 caballos en operacion en los trabajos de fierro en Greenwich, no gasta mas de 30s. cada semana, trabajando 12 horas diarias y algunos establecimientos en Inglaterra y el extranjero gastan en combustibles menos de 3 lbs. por fuerza de caballo por hora.

De todas las maquinas de vapor descritas en este catalogo, en la opinion del Autor ninguna puede compararse con la de los S.S. Joyce, para la America del Sur, por su extrema simplicidad y gran economia. Madera puede usarse para calentar las calderas tan ventajosamente, como carbon. Esta facilidad es de gran ventaja, pues en algunos distritos hay mucha leña y el carbon por la distancia de transporte es muy caro.

Los otros gravados representan tres maquinas de vapor estacionarias la cuales son construidas en la fabrica de Fierro en Boston.

FIGURA 1 es una Maquina expansiva Non-condensadora, esta maquina tiene una viga hacia arriba, y se recomienda para molinos de trigo y harina, para regar los campos, para fabricas, &c. &c. Esta maquina es construida sobre una plancha de fierro colado la cual, es asegurada por tornillos á una base construida de piedra, ó de cal y ladrillo, armada de un piston metalico, gobernadores, de caldera cilindrica, ornos interiores, valvulas salvadoras, y varas para sondar el agua y medir la presion, &c. &c.

FIG. 2. An improved Non-condensing Expansive Table-Engine, with vertical cylinder. This engine is well adapted for drainage and irrigation, saw-mills, &c. &c. Is fixed and furnished the same as Fig. 1.

FIGS. 1 and 2 can be purchased at a lower price than any other of the stationary Steam-Engines mentioned in this book.

FIG. 3. Improved fixed Steam-Engine on cast-iron columns. It has a fixed cylinder and direct action, the crank-shaft being placed above the cylinder, and driving by belts off the fly-wheel at one end of the shaft, and a small pulley at the other, the end of the shaft being left long enough for coupling any other shafting required direct from it. Prices given of the above three Engines at per horse power.

It may not be here amiss to point out a few of the many advantages derivable from the use of steam power, if it were more generally introduced into South America. For flour corn-mills it is particularly applicable, and although apparently more expensive than the erection of water-wheels as the motive power, if, in addition to the wheel, a head-water, tail-race, or acequia have to be formed, it will be found on calculation to be far less costly, with the further advantage, of being enabled, at any time, to take down and remove the Steam-Engine to any other mill, purpose, or locality required, should the speculation not prove profitable; and, as before stated, firewood of any kind can be used instead of coals. For mining purposes they are also especially applicable, and one engine can be erected to drive stamping, horizontal, rolling and pulverizing rollers, as well as any other kind of machinery that may be required to reduce minerals from their natural state to powder; also for pumping water out of mines, for bringing up ores, either vertically or on inclined planes, from the bottom of mines.

For oil-mills, to drive the whole of the machinery specified under that head.

For saw-mills, either in the forests (where the waste wood can be all used for heating the boilers), or in towns, sawing into plank, &c. &c., large timber imported for that purpose. A planing machine is generally used in every establishment connected with a saw-mill—a most simple, and at the same time useful invention, economizing very greatly that portion of carpentry. In connexion with this also, mortise and tenoning machines have been introduced, which will cut the mortise and tenon to any size required, greatly reducing the present price by manual labour.

For brick and tile machinery, pugmills, &c., a small engine will drive the whole of the machinery, which will enable the manufacturer of the articles which they produce nearly to double their number, and at a much less cost.

It is hardly necessary to observe that steam can be applied as the

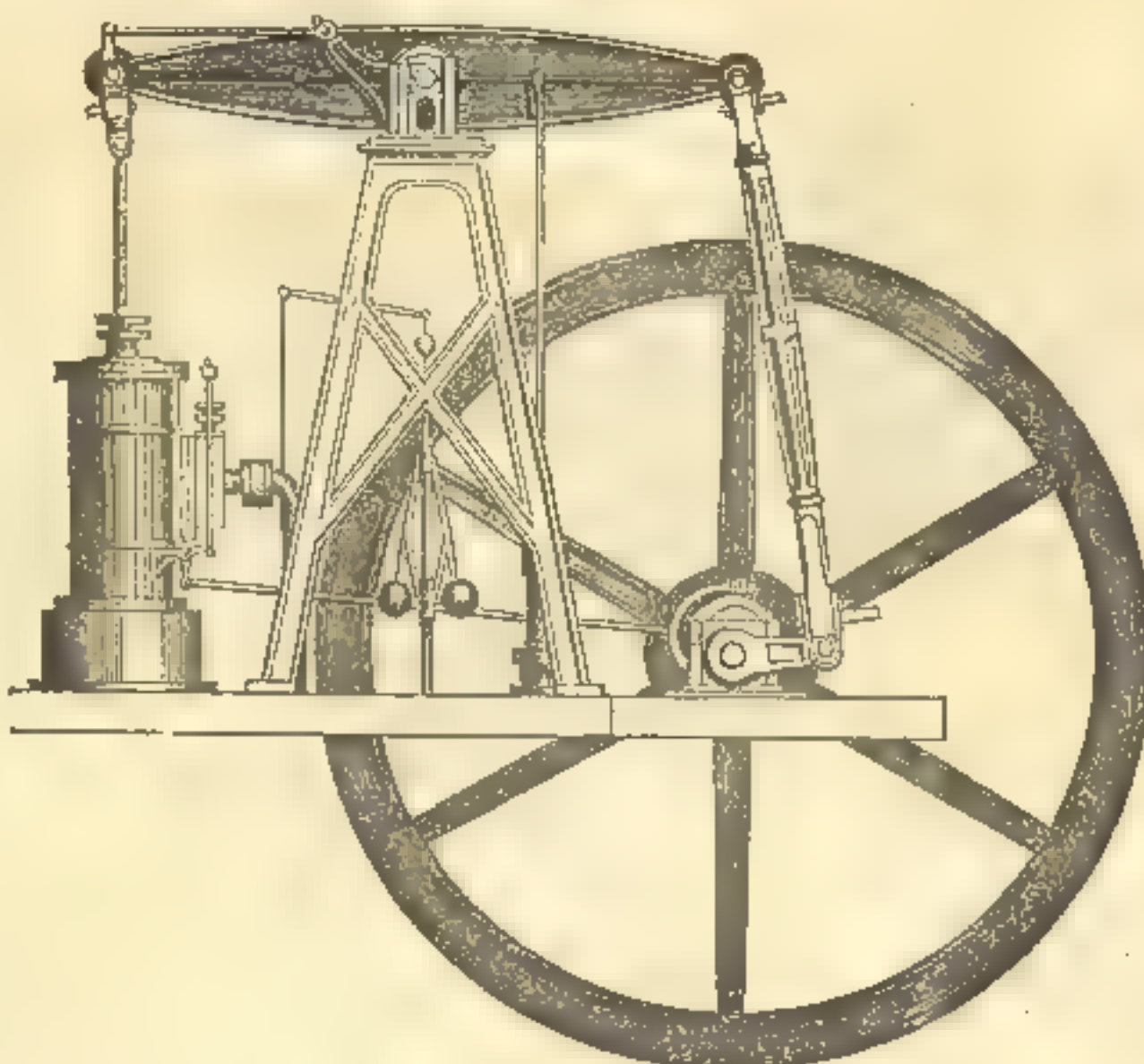


FIGURA 2 es una Maquina mejorada Non-condensadora expansiva con cilindro vertical, y es muy adaptada para desaguar y regar, molinos, &c. &c., y se arma de la misma manera que la de la Figura 1.

LA FIGURA 1 y 2 pueden obtenerse por menor precio que cualquiera otra Maquina de Vapor estacionaria.

LA FIGURA No. 3 es una Maquina de Vapor sobre pilares de hierro colado, el cilindro está fijo, y la accion es directa, la lanza de hierro esta colocada sobre el cilindro que son movidas por correas colocadas sobre la rueda voladora, al fin de la lanza, y una pequeña polea al otro fin, en el fin de la lanza hay un espacio para poner cualquiera otra lanza directa que

se necesita. Los precios de estas 3 maquinas son segun el poder de caballos.

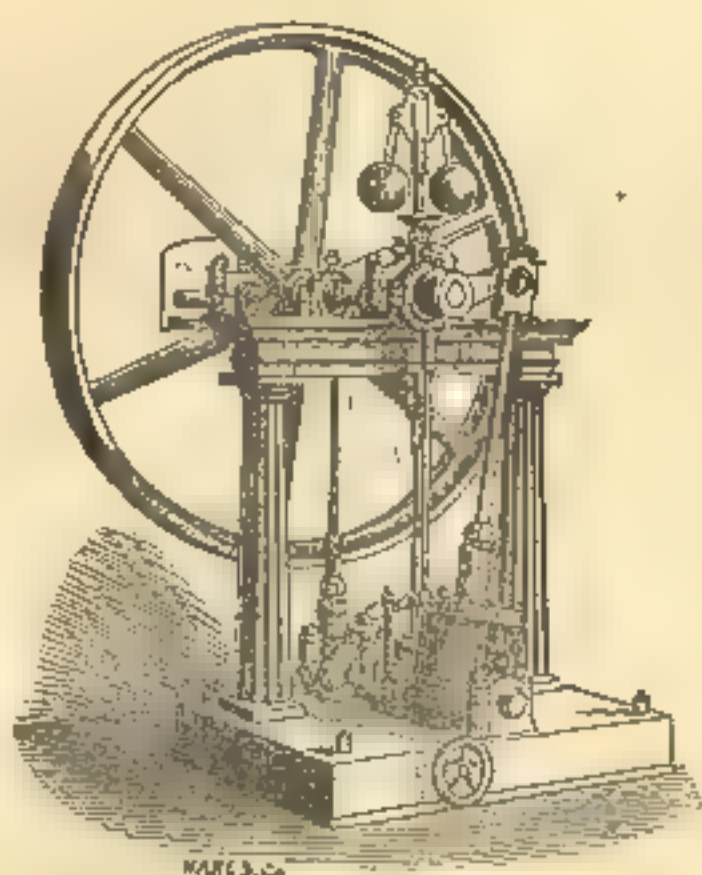
Me parece que no estará demas el mencionar las grandes ventajas que podrian conseguirse del uso del vapor, si estubiese mas en uso en la America del Sur. Es muy aplicable para los molinos de harina y de trigo, y aunque parece ser mas costoso que los molinos de agua, sin embargo si á mas de la rueda el agua tiene que llevarse por una acequia, ■ vera que la maquina de vapor tiene menos costo, y tambien que se puede desarmar lo para moverlo á otro molino, destino ó lugar, si no se hallase la especulacion provechosa, y como se ha dicho se puede usár cualquier genero de leña para el horno en vez de carbon. Son especialmente aplicables a las minas, y una sola maquina puede construirse para chancar, rodar, y para pulverizar, y tambien para desaguar las minas, ó para subir los metales, verticalmente ó sobre planos inclinados.

Para molinos de aceite para mover toda la maquinaria que se necesita de que hemos hablado bajo ese capitulo.

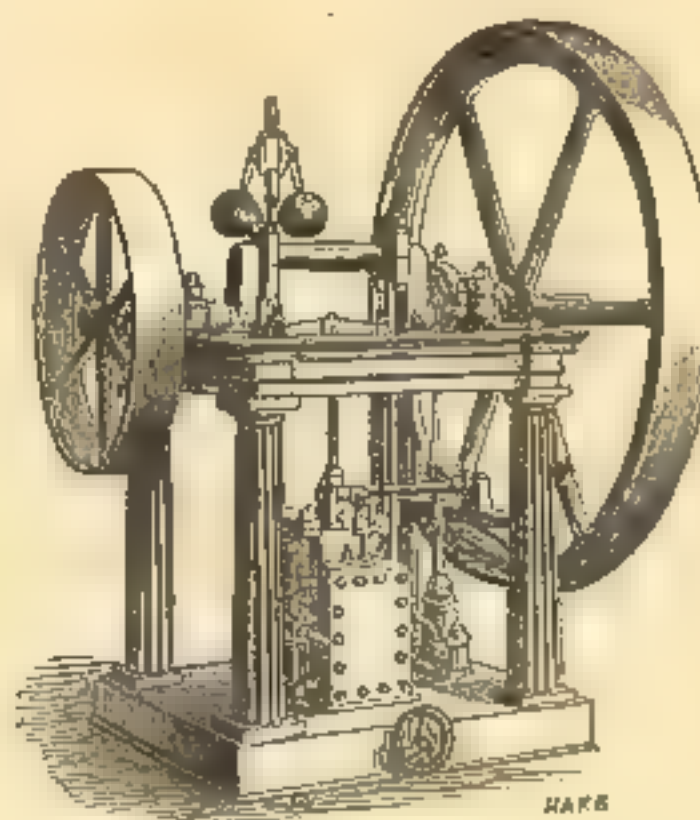
Para molinos de aserrar, ya sea en los bosques (donde toda la madera inutil sirve para calentar las calderas) ó en las ciudades, para aserrar los cuartos y construir tablas, &c. &c. Una maquina para alisar se encuentra generalmente en cada establecimiento en los molinos para aserrar, la cual es una invencion muy sencilla y muy útil que economiza mucho, esta porcion de la carpenteria. Tambien se ha introducido maquinas para muescas y espigas que pueden cortar dichas muescas y espigas de diferentes tamaños, reduciendo mucho el precio actual por trabajo hecho de mano.

Para maquinas para hacer ladrillos y tejas, &c. Una maquina pequeña puede mover todo el aparato, pudiendo así el fabricante producir un numero doble, por un costo mucho menos.

Es demas el observar que el vapor puede aplicarse como el poder



motive power for any class of machinery in use in South America, and generally at a less cost than other powers now used; and the only other purpose mentioned by the Author is for thrashing and dressing corn, referred to under their respective heads.



motór de cualquier clase de maquinaria en uso en la America del Sur y generalmente á un costo mucho menos que otros poderes ahora en uso, y el unico otro objeto que mencionara á Autor es el de trillar y limpiar el grano que se vera en la pagina que trata de esto pantos.

HORSE GEARING,

Is used for the purpose of driving machinery where only a small power is requisite. It is made for employing either mules or oxen, from 2 to 8 in number, and can be attached to any machinery in which this power is sufficient to drive it. Various descriptions are manufactured, but that most recommended has the whole of the wheels enclosed in a cast-iron case, with none of the wheels visible, only the radial arms to which the animals are attached.

ATAVIOS O MAQUINA PARA CABALLOS,

Se usa con el objeto de mover las maquinas donde se necesita muy poco poder. Es hecha de tal manera que se puede emplear mulas á buyes desde dos hasta 8, y pueden ponerse en cualquiera maquina donde esto poder es bastante para moverla. Varias clases son fabricadas, pero la mas recomendable tiene todas las ruedas ensenadas en una caja de fierro colado, asi que las ruedas no se pueden ver, solamente los brazos radiales donde los animales estan amarrados.

BELTS FOR DRIVING MACHINERY,

Made of any length or width, either of leather, green hide, or gutta percha, sewn or rivetted together at their several joinings.

CORREAS PARA MOVER MAQUINAS,

Hechas de cualquier largo y ancho, hechas de cuero, de piel curtido ó de gutta percha cosidas ó romachadas en las junturas.

CRABS.

See PLATE 22.

CABRESTANTES.

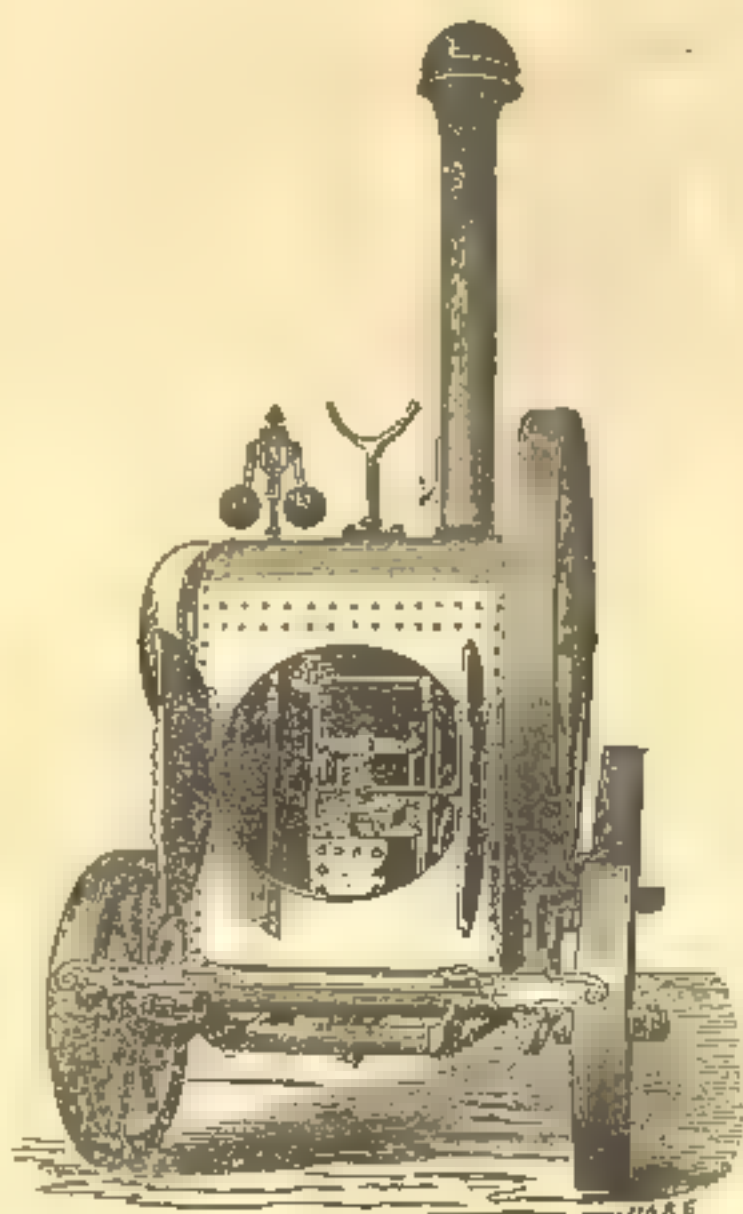
Vea GRAVADO 22.

MACHINERY SHAFTING.

Shafting with pulleys, cones, &c. for every description of machinery, constructed for being driven by steam, water, or horse power. Detailed plans and estimates given on application.

MAQUINARIA DE BARRAS Y LANZAS DE FIERRO PARA COMUNICAR LAS FUERZAS Y MOVIMIENTO DEL VAPOR A LA MAQUINA.

Maquinaria con garruchas, conos, &c. para toda clase de maquina que se construye para moverse por vapor, agua ó caballos. Planes detallados computos, y tasaciones se daran por el autor.



PORTABLE STEAM-ENGINES.

The woodcuts are illustrations of Portable Steam-Engines, applicable to any of the fore-mentioned purposes, where a greater power is not required than 12 horses, it being found that larger engines are too heavy to be moved from place to place. The fact that many hundreds of these engines are now being employed throughout Great Britain by the various landowners and farmers, is a sufficient proof of their excellence and utility. There are many manufacturers of them, and they are brought to great perfection, prizes having been awarded to them at the Exhibition of the Arts and Manufactures of all Nations at the Crystal Palace, and also at the Royal and all the local Agricultural Societies.

They are especially adapted to landowners and farmers for thrashing and dressing their corn, from the ease with which they can be removed from one estate, after having completed the thrashing and dressing of the corn, to another for the same purpose. Wood is equally adapted as fuel for these engines as coal, and is obtainable on almost every estate where corn is grown.

DERRICKS.

See article on Cranes, pages 10 and 26.



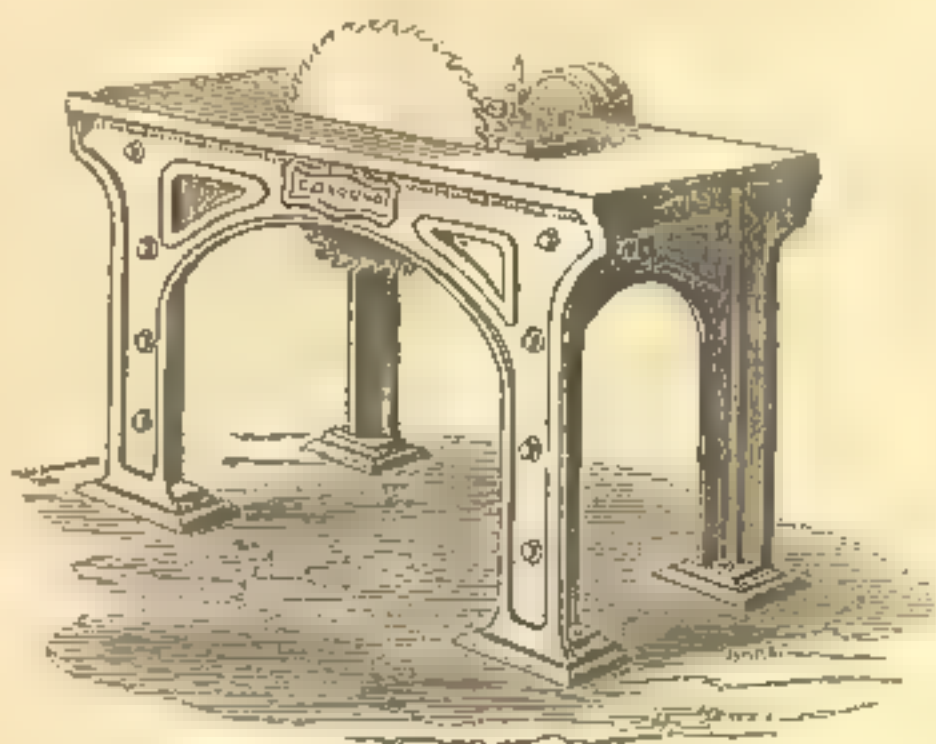
MAQUINAS DE VAPOR, PORTABLES.

Los grabados ilustran Maquinas Portables de Vapor, aplicables a todos los destinos antes mencionados, donde no se quiere el poder mayor que el de doce caballos, como ■ halla que los ingenios mayores son demasiado pesados para mover de un lugar á otro. Muchos cientos de estas maquinas son empleadas en varias partes de la Gran Bretaña, por varios hacendados y propietarios de terrenos y esta es una prueba bastante de su excelencia y utilidad. Hay muchos fabricantes, de esta clase de maquinas, y las que se han llevado á gran perfeccion, y han merecido premios en la Exhibicion de Artes y Manufacturas de todas las Naciones, en el Palacio de Cristal, y tambien, en la Sociedad Real de Agricultura, y varias otras Sociedades.

Estas Maquinas generalmente usadas por hacendados, ó propietarios de terrenos para trillar y preparar el grano, por la facilidad con que pueden removerse de una hacienda á otra despues de haber trillado, y preparado el grano. Leña es tan adoptada en estas maquinas como carbon, y puede obtenerse en cualesquiera hacienda donde se siembra trigo.

' DERRICKS.'

Vea el artículo en las paginas 10 y 26 donde se trata de Gruas.



SAW MILLS.—PLATE 21.

The Saw Mill in the Plate is for cutting large or small timber and plank. The frames are made strong enough to take any number of saws, and have improved balance-cranks and fly-wheels, which equalizes the momentum of the reciprocating frames.

The pilasters are of cast-iron, which makes the machinery more portable. Also improved Dog, for adjusting crooked logs, &c. &c.

The above woodcuts represent strong saw-tables, suitable for cutting timber on estates, and for contractors' and builders' purposes. One provided with a parallel fence, plate and turned rollers at the ends, for easing heavy timber on the table. When used for cutting long timber, it is furnished at both ends with an iron railway, upon which are two small carriages on wheels moving on the railway, to support the timber at each end, as it is forced up to, and gradually recedes from, the saw. The top of each of the carriages is fitted with dogs, to prevent the timber from moving upon them. Both the framing and top are made of cast-iron, planed perfectly level, to insure the work being done with the most perfect accuracy. This small saw-table can be worked by mule or bullock power, or, if preferred, by a small portable steam-engine, described page 37.



MOLINOS PARA ASERRAR.—GRAVADO 21.

El molino en el Gravado es para cortar tablones y tablas. Los marcos estan hechos bastante fuertes para tomar cualquier numero de serruchos, y tienen cigüeñas de balanza y ruedas grandes que hacen igual el momentum de los marcos reciprocos. Los pilares son de fierro los colado que hacen mas movable la maquinaria, tambien sostenedores para ajustar maderas torcidas.

Los gravados arriba representan una fuerte mesa para un molino de aserrar para cortar maderas en las haciendas y para el uso de empresarios y albañiles. Estas tienen una paralela de plancha y cilindros revolutores á los fines para levantar madera pesada sobre la mesa. Cuando es usada para cortar maderas grandes tiene en ambos extremos un camino de fierro, sobre el que hay dos pequeños carros que mueven sobre el camino para sostener la madera en ambos extremos cuando mueve hacia y retrocede gradualmente del serrucho, cada uno de estas carros tiene sostenedores para que la madera no se mueva, los marcos y la parte superior son hechos de fierro colado, acepillado muy bien para facilitar que el trabajo sea bien hecho. Estas mesas pueden moverse por mulas ó bueyes, ó si se prefiere por la pequeña maquina de vapor portatle, descrita en la pagina 37.

PLANING AND MORTISING MACHINES.

Described in page 36.

MAQUINAS PARA ALLANAR Y ENCAJAR.

Descritas en pagina 36.

STEAM BOILERS

Of any capacity and thickness of plate required, rivetted with best Low Moor iron. *At per cut.* Further description may be seen under the head of Water Tanks, page 9.

CALDERAS PARA VAPOR

De cualquier tamaño y grueso que se necesite del mejor fierro de Low Moor. *Por quintales.* Una descripción mas larga se vera donde se trata de aljibes para agua, pagina 9.

COG WHEELS AND GEARING OF CAST AND WROUGHT IRON.

See article on the subject.

RUEDAS DE DIENTES Y TIRANTES DE FIERRO COLADO O BATIDO.

Vea el artículo sobre este sujeto.

PAYNE'S PROCESS OF PRESERVING TIMBER—PLATE 23.

This process renders wood thoroughly anti-dry-rot, unflammable when desired, of the most inferior quality, equal in point of strength, durability, and usefulness, to the hardest and best descriptions, and proof against the ravages of insects. The combinations are insoluble, and the expense of preparation very trifling. Hence for ship and house building, public works, piers, sleepers for railways, &c. &c., the value of the process must be apparent. A complete change in the nature and properties of the wood is thus effected by impregnating it with solutions of metallic oxides, alkalies, and earths, using exhaustion and pressure to facilitate the operation, and by a repetition of the process, creates in the interstices of the wood a new insoluble substance absolutely imperishable. The most porous and ordinary woods are rendered equal in durability and strength to the hardest and best descriptions, and a new value is thus given to the inferior woods of home and foreign growth. The machinery necessary for Payne's process is equally applicable for impregnating timber with creosote or tar, but which is only used for railway sleepers and works where the excessive smell arising from the material used is of no consequence. Also for Sir William Burnett's patent process, for which the prize medal was awarded at the Exhibition of the Works of Art of all Nations.

This process has been adopted on most of the leading railways in Great Britain, and is equal in every respect to Payne's process. The cost of preparing wood by any of the above is about the same per cubic foot. Plans, &c., given.

CALORIFORES.

This useful invention, patented in France by the inventors, obtained many premiums, and since in the United Kingdom by Monsieur Boiesve, is used for the purpose of drying malt, corn, timber, and any other articles where a large quantity of moisture is to be evaporated and carried off in a short time. The amount of dry heat obtained by this machine is immense in proportion to the quantity of fuel consumed, and as a desiccating process is unequalled. The Author has seen many at work in London and different parts, and they have universally given the greatest satisfaction.

HYDRAULIC RAMS.

Where a small fall of water exists, a supply can be raised to an incredible height by means of Hydraulic Rams. The size and expense of the machine, however, will greatly depend upon the fall of water and situation, but plans and prices will be furnished by the author on inspecting the site, or receiving particulars.

METODO DE PAYNE'S PARA CONSERVAR MADERA.—
GRAVADO 23.

Este proceso asegura la madera contra la pudrición y la hace incombustible si se necesita, y las la calidad mas inferior, se hace igual en duracion y utilidad, y á prueba de gusanos. Esta preparacion es insoluble, y el gasto de hacerla es muy poco. Por consiguiente maderas preparados de este modo son muy convenientes para la construccion de buques, casas, edificios publicos, muelles, y bases para ferrocarriles, &c. &c., y el valor de esta preparacion es bastante evidente. Un cambio completo se obtiene en la naturaleza y propiedades de la madera impregnandola con soluciones de oxido metalicos, alkalies, y tierras, y si el proceso se repite una substancia se crea en los intersticios de la madera que la hacen indestructible. Las maderas ordinarias ó muy porosas se por este metodo muy fuertes y durables, asi es que se dá mucho mas valor á las maderas del pais y tambien á las importadas. La maquina necesaria para el proceso de Payne's es tambien usada para impregnar la madera con creosot ó alquitran, pero este es solamente usada para las bases de ferrocarriles, ó entablos donde el olor no importa. Tambien por el proceso se patente de Sir William Burnett, el cual obtuvo el premio ó medalla en la Exhibicion de Trabajos y Artes de todas las Naciones.

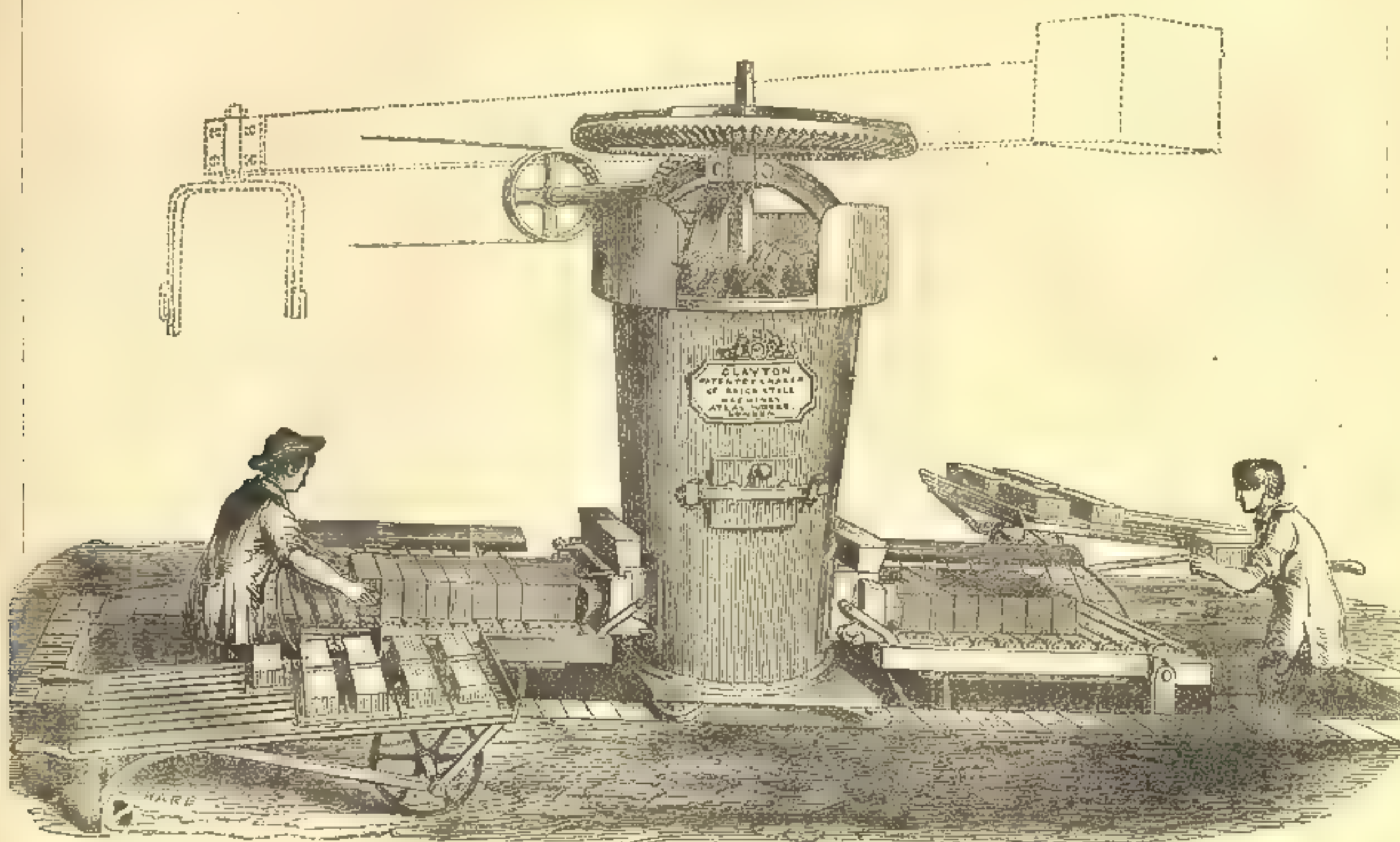
Este proceso ha sido adoptado en los principales ferrocarriles de la Gran Bretaña, esto es igual al proceso de Payne la costa para preparar madera por cualquier de dichos procesos es el mismo por el pie cubico. Se dan planos.

CALORIFORES.

Esta invencion util, patentada en Francia por los inventores y despues en Gran Bretaña por el Sr. Boiesve, ha conseguido muchos premios se usa para secar cebada molida, trigo, madera, y otras cosas en que hay una gran cantidad de humedad que evaporar dentro de poco tiempo. El total de calor seco obtenido por esta maquina es inmenso en proporcion á los combustibles, sea carbon ó otra cosa usada, y como proceso desecativo es incomparable. El Autor ha visto muchas de estas maquinas trabajar en Londres y diferentes partes, y universalmente han dado grandisima satisfaccion.

ARIETES HIDRAULICOS.

Donde no existé mas que una pequena caída de agua, cualesquiera cantidad pueden levantarse á un elevacion increible por medio del ariete hidraulico. El tamaño y el precio de la maquina depende de la caída de agua y la situacion, mas los planes y precios se proveeran por el Autor en vista del lugar, ó al recibir los pormenores necesarios.



BRICKMAKING MACHINES, PATENT.

The great importance of a good system of brickmaking in South America, and Chile in particular, when we consider the ordinary nature of the articles and the high price at which they are sold, renders machinery for the improvement and economy of their manufacture a leading subject. It is only of late years in Great Britain that machinery has been employed for the purpose, and it is only within the last two or three years that really good machines have been introduced, of the chief of which a short description is appended, and the woodcuts on this and the following pages, illustrate the best known. It will be observed on reference to the woodcuts that by this Brickmaking Machine bricks ready made are delivered from both sides of the machine as fast as two boys can take them away. The clay is perfectly mixed, tempered, and consolidated by a series of archimedian knives, resembling when at work the motion of a cork-screw, which press the clay into a close form at its bottom, and is then forced out, of any required form of bricks, through moulds or orifices upon moveable rollers, when it is cut by wires into the required sizes. As every brick that leaves the machine passes through the moulds fixed into its sides, they must all be of uniform size; and if any different thickness or shape is required, nothing more is requisite than to attach another form of die to the orifices and suitable cutting frames. From 5000 to 10,000 English bricks, each containing 150 cubic inches of clay, are easily made in one day. If

MAQUINA PARA HACER LADRILLOS PATENTADA.

La gran importancia de un buen método de fabricar ladrillos en S. America y particularmente en Chile, cuando se considera, el artículo ordinario que producen, y el precio sabido en que se vende, hacen que la maquinaria para mejorar y economizar la fabricación de este artículo debe considerarse de sumo interés. Hace muy poco tiempo que estas máquinas se han empleado en la Gran Bretaña, ni hacon mas que dos ó tres años que se han introducido algunas máquinas verdaderamente buenas. La mejor de estas, se verá, ilustrada en el gravado de esta y la siguiente página y acompañada de una corta esplicacion. Examinandose el gravado de estas páginas se ve en dicha máquina que los ladrillos, son transmitidos por ambos lados de dicha máquina con tanta lijereza y que se necesitan dos muchachos para sacarlos. La arcilla ó barro es perfectamente mesclado acondicionado y consolidado por cierta máquina de cachillos de Archimedes (cuya accion se parece á la del tirabuzon) que aprensan la arcilla hacia abajo, despidiendose de la máquina pasa por unos moldes a orificios sobre cilindros moveables cortandose despues del tamaño que se necesitase.

Como todos los ladrillos que son sacados de la máquina son pasados por un molde fijado á los lados, todos los ladrillos son del mismo tamaño, y si se necesita hacer los de otro grueso o tamaño, no hay mas que ajustar moldes de otra forma á las aberturas á los lados.

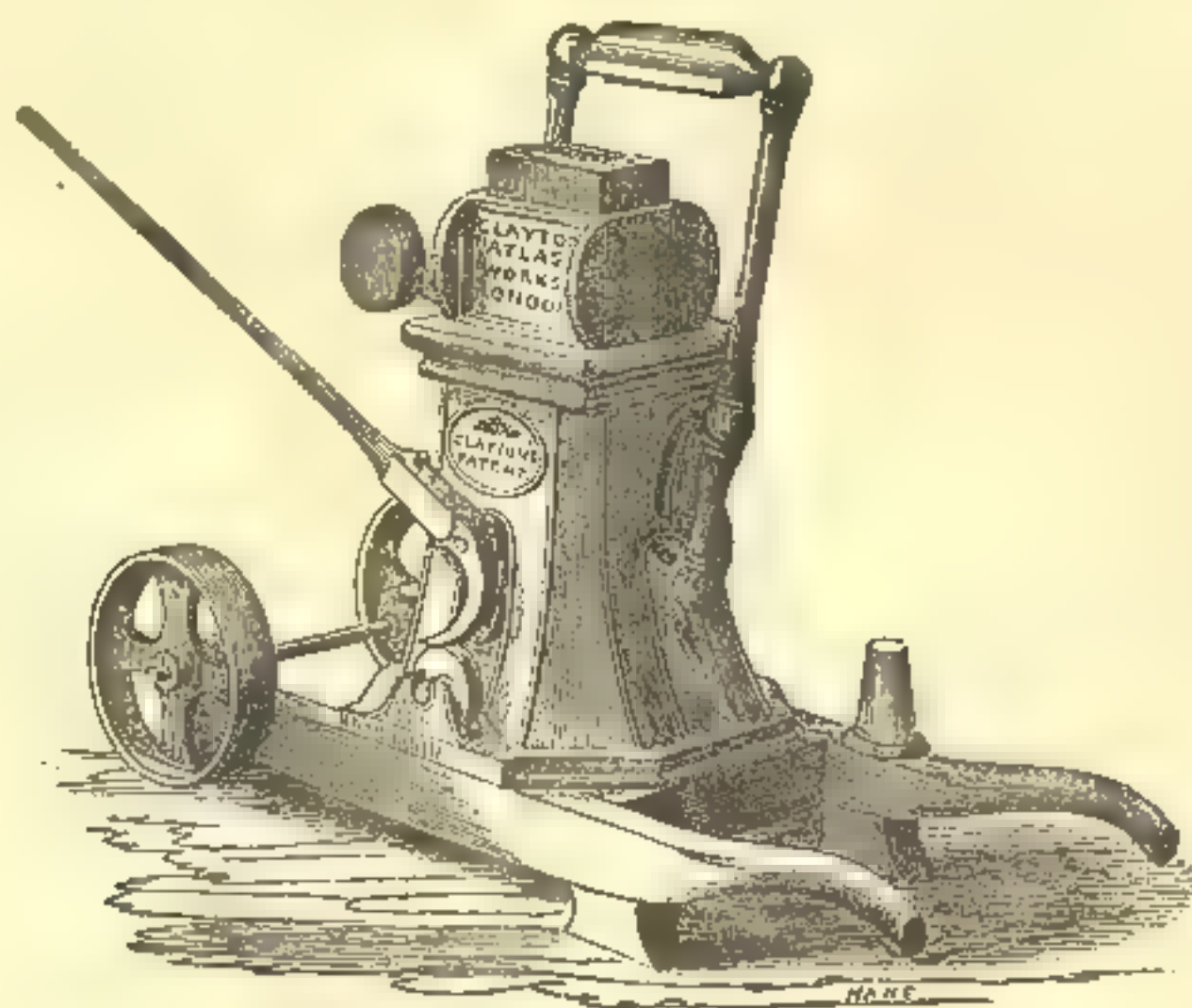
En estas máquinas se pueden hacer desde 5 a 10 mil Ladrillos In-

smaller bricks are required, more in number will be made, or, if larger, then a less quantity per day. The preparation of the clay is performed by the machine itself in the most perfect manner. After being dug and uniformly saturated with water, it is at once ready for use. No treading is required, nor any pans necessary, in which bullocks are now employed to prepare the clay and mix it with water. When made, the bricks are placed on the top of each other in long rows (the clay being used stiff), a small space being allowed between each to permit a free circulation of air. When dry, which is in two or three days, each side of the brick will be found smooth, and no cleaning or dressing is necessary before taking them to the kilns, which is now the case in this country, from being laid on the ground very wet, and the sand and dirt adhering to them. The price of both bricks and tiles in England has been much reduced by the invention of these machines, ■ it economizes labour and time, and less fuel is required to bake them. Moreover, a far superior article would be produced in this country, really necessary now that bricks are being so extensively used in house-building, and it would be found that many millions more would be used if they could be sold at such a price as to bring them in competition with adobes. Every information on the system of preparing the clay and manufacturing the articles, and on the proper working of the machines, will be given by the Author to purchasers. Testimonials may be seen from upwards of fifty of the principal brick-makers in Great Britain, who are using these machines, or who have seen them in full operation.

gleses al día del tamaño de 150 pulgadas cúbicas. Si se quieren hacer ladrillos pequeños un mayor número se obtiene, y si mas grandes menor. La preparacion de la arcilla o barro ■ hecho por la maquina de la manera mas perfecta. Despues de cavado el barro y de estar bien humedecida ya esta listo para el uso. No se necesita pisarlo, tampoco son necesarios los bueyes para trillarlo. Cuando dichos ladrillos son hechos no hay mas que ponerlos unos sobre los otros, dejando espacio para permitir la circulacion del aire (el barro cuando se usa siendo tieso). Se secan en dos ó tres dias, y ambos lados de los ladrillos son muy lisos, y de este modo no hay que limpiarlos antes de llevarlos al horno, como sucede aqui ponerlos en el suelo, á consecuencia de haberselos pegado la arena y la suciedad.

El precio de tejas y ladrillos en Inglaterra se ha reducido mucho con la invencion de esta maquina, la cual economiza trabajo y tiempo, y tambien necesita menos fuego para cocerlos. Ademas un articulo de superior calidad seria obtenido en este pais, el cual es tanto mas necesario; viendo que los ladrillos estan en grande uso para edificar casas, y se usarian millones, si el precio de ladrillos pudiese reducirse para que competiese con el de adobes.

Todos los informes necesarios sobre el modo de preparar el barro, y manufacturar dichos articulos, se dan por el Autor, y el modo de trabajar las maquinas, y tambien ■ ofrecio á dirijirlas, de modo que los compradores pueden ver el modo de usarlas. Se pueden ver certificados de mas de 50 fabricantes de ladrillos, de la Gran Bretaña quienes emplean estas maquinas, ó las han visto en uso.



BRICK PRESSING MACHINES, PATENT.

Connected with brickmaking a new machine has been lately brought before the public of great value, when a very superior finished brick is required for outside walls of houses, churches, stores, &c. The bricks,

MAQUINA DE PATENTE PARA APRENSAR LADRILLOS.

En conexion con la fabrica de ladrillos se ha presentado al publico ultimamente una maquina de mucho valor para los casos en que se necesita un ladrillo de superior calidad para las paredes exteriores de

when partially dried, are removed from the rows and put into large heaps to acquire an uniform stiffness. They are then put upon the top of the machine, the lever is pressed downwards, and the brick is subjected to a tremendous force, by which it is beautifully formed, with sharp edges and smooth sides, and perfectly finished. By reversing the action of the lever, the brick again rises to the top, and is removed. These bricks, when built in walls, form a most beautiful surface, nearly as smooth as marble, and the mason can finish his joints, with the smallest quantity of mortar, perfectly even and smooth. In Philadelphia, U.S., and Great Britain, some of the finest buildings are constructed with their front walls of pressed bricks, and they have a fine appearance, besides being, from their close texture, more durable and as hard as stone.

This machine is also applicable to pressing Hollow Bricks, which, from experiments tried in England, have proved far stronger than the ordinary common bricks. I may quote some experiments.

1. Perforated white bricks bore a pressure of 31 cwt. per square inch, or 58 tons 18 cwt. on the whole surface of the brick, without crushing, but the brick was broken in the middle.
2. Perforated red bricks bore exactly the same weight without being crushed.
3. With a solid white (hand made) brick of Suffolk clay, it crushed with a weight of 8½ cwt. per cubic inch, or 16 tons 12 cwt. over the surface of the entire brick.
4. With a solid red (hand made) Suffolk brick the same results occurred.

These experiments were tried at the Orwell Works, Ipswich.

An immense advantage may be therefore derived by the builder from the use of hollow and perforated bricks, they being so much lighter of carriage, stronger, and little more than half the weight to lift; and further, to the manufacturer, as he has a so much smaller quantity of clay to bake, and consequently requires much less fuel to burn the kilns of wares.

In building, the advantages of hollow bricks are very great, especially in Chile, as wrought-iron bars may run from end to end of the walls through the cavity of the bricks, which will in a great manner tend to prevent walls being shaken or falling during severe earthquakes. Several of these bars can be introduced in the height of wall, and if properly constructed, the Author feels confident that it will be of vast importance in such visitations, binding as they will the entire wall in one solid mass, without power of cracking.

Hollow Bricks are made by the Tile Machine, which is another advantage. Again, from the free circulation of air, the walls built with hollow bricks dry in a very short time, and the builders are not delayed in the works. It will be found that walls constructed of a far less thickness with hollow bricks will be stronger than the immense thicknesses now adopted for security against earthquakes.

The price will not much, if any, exceed that of common bricks.

The Council Medal of the Great Exhibition of Works of Art of all Nations was given to this invention. A further description is given under the head of 'Bricks and Tiles.'

casas, iglesias, almacenes, &c. Los ladrillos despues de estar medio secos son removidos de las hileras, y puestos en grandes montones, para que obtengan una dureza uniforme. Despues son puestos sobre la maquina, se aprieta la palanca y aplicandosele asi un peso sale el ladrillo perfectamente formado, los cantos son agudos, y los lados muy lisos. La fuerza es quitada de la palanca, y entonces el ladrillo sube hacia arriba, y se saca. Cuando las paredes son edificadas de estos ladrillos, hacen una hermosa vista y son tan lisas como el marmol, y el albañil puede acabar sus ajustes con muy poco cimienta, perfectamente igual y liso. En Filadelfia, E.U., y en la Gran Bretaña, algunos de los edificios mas hermosos son construidos de esta clase de ladrillos, y presentan una linda apariencia, ademas por su textura firme son mas durables y tan firme como la piedra.

Esta maquina es tambien aplicable para Ladrillos Huecos, los cuales por experimentos hechos en Inglaterra se han hallado mucho mas fuertes, que los ladrillos comunes. Me parece que no ser demas el mencionar algunos experimentos.

1. Un ladrillo blanco concavo aguantó un peso de 31 quintales por cada pulgada cuadrada ó 58 toneladas 18 quintales en la superficie de un ladrillo, sin pacerlo pedazos, pero se quebró en el medio.
2. Ladrillos colorados concavos pueden sostener casi el mismo peso sin ser destruidos.
3. Un ladrillo blanco solido (hecho á mano) del barro de Suffolk fue hecho pedazos con el peso de 8½ quintales por cada pulgada cubica ó 16 toneladas 12 quintales sobre la superficie del ladrillo.
4. Un ladrillo solido colorado (hecho á mano) de Suffolk el mismo resultado fue obtenido.

Estos experimentos se hicieron en las Fabricas de Orwell en Ipswich.

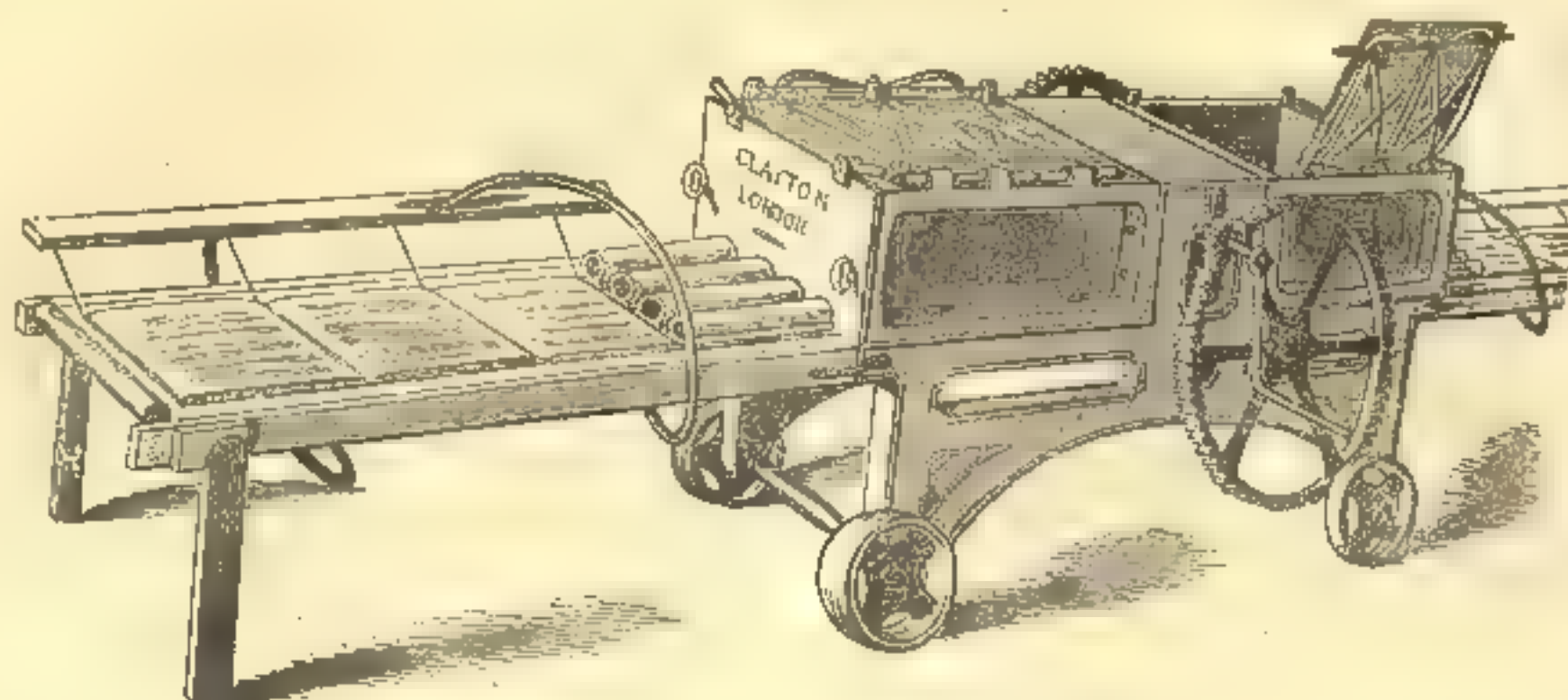
Se consigue pues una gran ventaja con en el uso de estos ladrillos concavos y horadados para los albañiles, por ser mucho mas livianos y mas fuertes, y poco mas de la mitad del peso; ademas el fabricante usa mucho menos barro, y tambien mucho menos combustibles, para quemar los ladrillos.

En edificios, las ventajas de los ladrillos huecos es muy grande, particularmente en Chile donde barras de fierro batido pueden ser introducidas de un lado al otro, de las paredes, por la cavidad del ladrillo, y pueden ser de gran utilidad para impedir los sacudimientos, y caídas de paredes, en grandes temblores. Algunas de estas barras pueden ser introducidas en las partes mas altas de las paredes, y si bien construidas, el Autor esta seguro que seria de gran importancia para temblores uniendose de este modo las paredes en un cuerpo solido sin estar espuestas á hendiduras.

Ladrillos Concavos se pueden hacer por la Maquina de Tejas, la cual es otra ventaja. Otra ventaja es, que á consecuencia de la circulacion del aire, en las paredes hechas de estos ladrillos concavos, los edificios se secan muy pronto, y los albañiles no estan obligados á parar su trabajo. Tambien se verá que las paredes pueden ser construidas mas delgadas con ladrillos concavos, y son mucho mas fuertes que las otras de gran anchura que se edifican para la seguridad contra temblores.

El precio de estos no es mucho mas que el de los ladrillos comunes.

La medalla del consejo de la Gran Exhibicion de Trabajos y Artes de todas las Naciones fue dada al inventor de estos ladrillos. Una descripcion mas larga se encuentra donde se trata de 'Ladrillos y Tejas.'



PATENT TILE MAKING MACHINES.

These machines will make land or sewage drain-pipes, roofing, paving, ornamental, or other tiles, also culvert, drain, hollow, perforated, and ornamental bricks. The above woodcuts represent the machines that have gained the Prize Medal at the Exhibition of the Works of Art of all Nations at the Crystal Palace, Hyde Park, the first premiums and medals at the Royal Agricultural Societies of England, Ireland, and Scotland, France, Sardinia, Hanover, &c. &c., besides ten other premiums; and are patronised by H.R.H. Prince Albert, H.L.M. the Emperor of all the Russias, H.M. the King of the Belgians, H.M. the King of Hanover, H.M. the Queen of Spain, H.M. the King of the Netherlands, &c. &c.; and it is in general and extensive use in Great Britain, France, Belgium, Germany, Spain, Portugal, Russia, Poland, Italy, the East and West Indies, North and South America, &c. &c., which is a sufficient guarantee of its importance.

By these machines ordinary conduit drain pipe tiles are produced 12 to 21 inches long, of various diameter, which in loose sandy lands are joined together by a short collar, (i.e., a larger pipe cut into short lengths) which fits exactly over the joint, and thus prevents any stoppage of the drains under ground by forming this continuous pipe. The cylindrical form of pipe is the strongest, and being round, consequently gives the greatest area for the water to flow through, and effectually prevents the entrance of vermin, roots of trees or plants, and is not subject to derangement from external pressure, or from treading of animals in wet weather, if placed at a proper depth in the soil, and is kept constantly clear by the continuous run of water in its concave bottom. Jointed and socketed pipes also are made by these machines, for conveying water to any distance.

In a proper and well-regulated brick and tile yard various primary objects are necessary, and no country is so well adapted to this manufacture as South America, where so many months in the year tile and brick making may be pursued with uninterrupted success, and a more beautiful climate for the purpose it would be impossible to find, or finer clays—*First*, The proper selection of the clays for their several purposes, as for instance, a very different kind of clay is required for making solid bricks than would be used for tiles; the same difference exists for pots and pans, flower-pots, &c. In the one

MAQUINA DE PATENTE PARA HACER TEJAS.

Estas maquinas se emplean porra hacer tejas para desaguar terrenos banados, ó para hacer albañales, para techar enllossar, hacer ladrillos huecos, y de adorno. El gravado de esta pagina representa las maquinas que obtuvieron el premio en la Exhibicion de Artes de todas las Naciones en el Palacio de Cristal, y los premios y medallas en la Sociedad Real de Agricultura de Inglaterra, Irlanda, Escocia, Francia, Sardinia, Hanover, &c. &c., y ademas otras 10 premios; tambien ha sido patrosinado por el Principe Alberto, S.M.I. el Emperador de la Rusia, S.M. el Rei de Belgica, S.M. el Rei de Hanover, S.M. la Reina de España, S.M. y el Rei de los Países Bajos, &c. &c.; y está en gran uso en la Gran Bretaña, Francia, Belgica, Alemania, España, Portugal, Rusia, Polonia, Italia, en las Indias Orientales y Occidentales, y en la America del Norte y del Sur, &c. &c., todo esto es una suficiente garantía de su gran importancia.

En esta maquina se pueden hacer cañones para conductos 12 y 21 pulgadas de largo, y de varios diámetros, los cuales son unidos, en terrenos arenosos, por pequeñas encapsaduras (ó cañones de mayor tamaño cortados en pedazos pequeños), que se ajustan exactamente sobre las divisiones, para no obstruir el paso del agua. Estos cañones son muy fuertes por ser redondos, y por el mismo motivo dan paso libre al agua, y de este modo previene la entrada de ratones raices, ó plantas, y no se descompone por el peso de arriba, ni por las pisadas de los animales en tiempo de lluvia, si son puestos en la debida onduza, y tambien estan siempre limpios por la continua corriente de agua.

Con esta maquina se pueden hacer cañones de ajuste ó con coyunturas para traer agua de cualquiera distancia.

En la fabricacion de ladrillos ó tejas se necesitan varios objetos primarios, y no hay otro pais tan bien adaptado para esta clase de manufactura como la America del Sur, donde tantos meses en el año este trabajo puede seguirse ó sin ser interrumpido, por las lluvias ni tampoco pueden desearse mejores arcillas. En primer lugar se necesita una buena clase de barro para varios usos, por ejemplo, para hacer ladrillos se necesita cierta clase de material, y dicho material no sirve para hacer tejas; la misma diferencia existe en la construccion de tiestos, ollas, y floreros, &c. Para la fabricacion de tejas se necesita barro suelto llamado marga, el barro para hacer ladrillos debe ser duro y pegajoso, y tambien con muy poca silica,

case a loose loam or brick earth (as it is called) is all that is sufficient, in the other, a tough tenacious clay, containing only a little silica, but often these are found in the same field, or the latter kind, by the addition of sand, can be reduced and wrought to a proper consistency for bricks. *Secondly*, The construction of the kilns and sheds desirable and necessary. Vast difference exists in the former, as some kilns will not consume more than half the quantity of fuel that others do, though more expensive, and are always out of order. The Author can furnish plans for construction of the best kilns and buildings applicable to these manufactures known in England at a small cost.

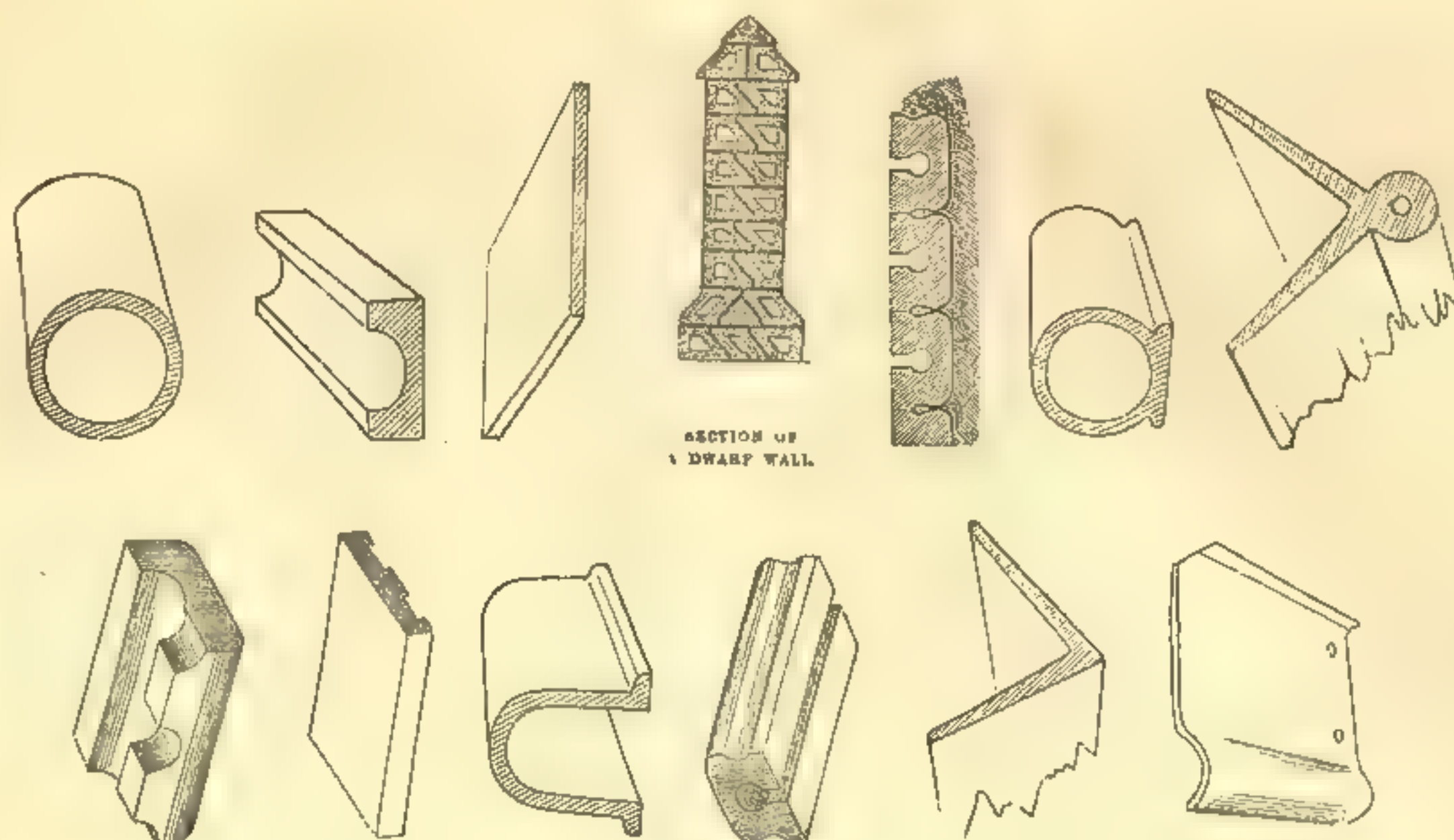
Having established the brick and tile yard, the next and most important thing is to prepare the clay, which in South America requires to be dry some time before it is used, and allowed to get perfectly dry, being spread in heaps over the surface. When perfectly dry, water is thrown over it by a force pump or by hand, and it will be found that the clay then breaks into very small pieces or powder, and by adding more water, will form an adhesive mass. When in this state it is thrown into a pug-mill (or machine for grinding clay) and by the revolution of the horses or oxen attached to the driving shaft, the clay is cut, and thoroughly amalgamated, tempered, and pressed into a solid mass at the bottom of the machine, and expressed through an orifice either at its side or bottom. *Thirdly*, Should there be any small stones, roots, or other impurities in the clay, the next operation, when the clay is required for making drainage or other hollow conduit pipes or tiles, is to separate the clay from these objectionable matters, by placing it in the Tile Machine, and by inserting a perforated plate of iron at its mouth, to squeeze all the clay through this screen-plate, by which every particle of stone, &c., is retained on the face of the screen, nothing but perfectly cleansed and pure clay being extruded. The present mode is to examine the clay closely, cut it up and pick out by hand all the above-named extraneous matter. 30 tons of clay may be screened in one day, which is the best proof of the trifling cost of this simple but beautiful operation, and absolutely necessary when good articles are required. *Fourthly*, When the clay is screened, it is again put into the machine, and can be manufactured of any shape or size, either in a vertical or horizontal position, properly to suit the class of manufacture, and both principles of working are united in one machine (No. 1), so that articles that are better made in a horizontal position are made on one side, and those in a vertical, from the under side of the same machine. The conduit pipes or tiles, as they leave the machine, are removed on an endless web, and cut to the required lengths, as seen in the woodcuts, and are removed to sheds or places in long rows to dry in the sun, which, in this country, will be effected in a day or two. It will be seen that all the machines are on wheels, so that they can be removed from one part of the yard to another, or carried from one brick and tile work to another, if required, or when the consumption is not large enough in any particular district. An additional advantage in these machines (especially for South America) is, that from their extreme simplicity of construction they are not liable to breakage or getting out of order. *Fifthly*, When the tiles are dry they are removed to the kilns and baked a sufficient time, so that when they are taken out they will, by tapping them, give forth a sonorous sound like a bell.

The quantity of work that this machine will do in a day depends upon the size of the articles to be made. Of small conduit pipes, it will make about 10,000; of larger, from 5000 upwards.

y como estas clases se encuentran en el mismo terreno, y una mejor calidad, se puede obtener por la adición de arena, la cual hacen el barro de consistencia requerida para ladrillos. En segundo lugar la fabricación de hornos y galpones son deseables y de necesidad.

Una diferencia enorme existe en la fabricación de hornos, ciertas clases consumen la mitad de combustibles. Otros consumen doble cantidad, y mucho mas caros y mucho mas faciles á ser descompuestos. El Autor puede proporcionar planes para la construcción de los mejores hornos conocidos en Inglaterra, y de muy poco costo.

Después de haber establecido la fábrica de tejas y ladrillos, el segundo punto de importancia es el preparar el barro, el que en S. America necesita ser secado antes de usarlo. Ya perfectamente seco, se le echa agua por bombas ó a mano, y el barro se deshace en pequeños pedazos ó en polvo, y añadiéndole mas agua se hace una masa pegajosa. En este estado se echa al molino y por las vueltas que dan los caballos ó bueyes que dan movimiento al molino, el barro se corta, se amalgama y se acondiciona, y siendo aprensado en una masa, solida al fondo de la maquina sale de un orificio en el fondo ó á los lados. *Tercero*, Si hay algunas piedras raices otras impuridades en el barro, cuando se necesita para hacer tejas para desaguar, ó para techos, se pueden separar poniendo una plancha agujerada y aprensar la masa por esta criba y no pasara sino el barro limpio y puro. Generalmente se examina el barro concudado, se corta y se sacan á mano las materias extrañas. Treinta toneladas de barro pueden ser pasadas por la plancha agujerada en un dia lo que da una idea del pequeño costo de esta sencilla é interesante operacion, y es absolutamente necesario cuando se necesitan articulos buenos. *Cuarto*, Después de pasado por la plancha ó cedazo, el barro se echa de nuevo á la maquina y pueden trabajarse de cualquiera forma ó tamaño, en una posición vertical á horizontal, los articulos que necesitan fabricarse en la primera posición se hacen á un lado, y los que deben ser horizontales al otro. Las tejas ó cañones para desaguar se llevan al despedirse de la maquina sobre un tejido continuo, y se cortan del tamaño preciso, segun se ve en el gravado, se llevan á los sotechados y se colocan en hileras para secarse lo que en este pais se haria en dos dias. Se vera que estas maquinas estan sobre ruedas y pueden moverse de un lugar á otro. Otra ventaja en estas maquinas (especialmente para S. America) es que por su sencillez dificilmente se descomponen, ni tampoco se rompen. *Quinto*, Cuando las tejas estan secas, se llevan á los hornos, para hornearlas el tiempo suficiente, y cuando se sacan deben al golpearlas sonar como campanas. La cantidad de trabajo que esta maquina puede producir en un dia, depende del tamaño de los articulos. De cañones pequeños hara 10,000, de los mas grandes 5000.



BRICKS AND TILES.

LADRILLOS Y TEJAS.

The woodcuts above are representations of a few of the various bricks and tiles made by the machines described in the foregoing pages. It will be seen that any form can be made to suit the fancy of the purchaser, for flooring bricks, conduit pipes, socket pipes, roofing and ridge tiles, common wall bricks, &c. &c.

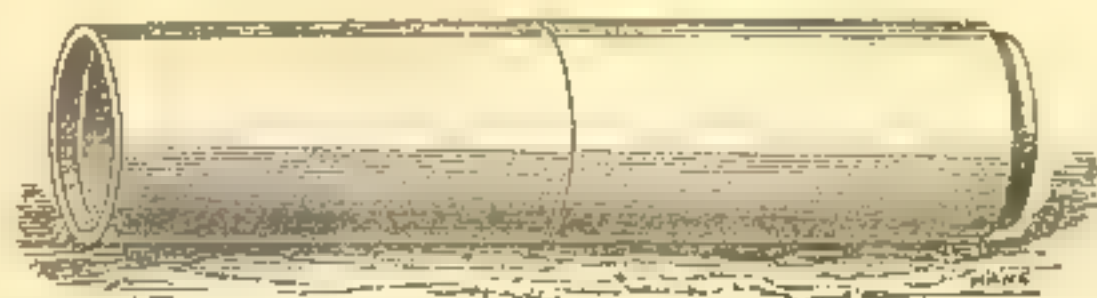
The hollow bricks were adopted by H.R.H. Prince Albert for the construction of houses in Hyde Park, at the Crystal Palace, for artisans and families, and the Council Medal was awarded them. Amongst their many advantages may be mentioned the dryness and coolness of the houses built of them, and the entire exclusion of damp or moisture, so destructive to papering on adobe walls. They require no battening on the inside, or caunas. They are peculiarly adapted to conservatories, as any amount of heat may be passed through their cavities, also for flooring rooms; and as no fires are used in Chile, if a small stove be erected outside the house, the rooms may be warmed in winter to any heat required. No matting is necessary under the carpets, and they are perfectly preserved from rotting. They are fire-proof, and deaden sound more effectually than common bricks in walls or partitions. In outside walls, if made of large sizes, they resemble stone more than brick-work, and produce a fine effect from their appearance. They can all be worked in with solid bricks in building. Another very important feature of benefit to South America is the extreme economy of carting or carrying them on mules' backs, as they weigh little more than half the usual bricks of the same size. It will be obvious to any observer, that from the bricks being hollow, the hard outside surface of the common brick (*which is by far the stronger part*) is also found on the sides of the perforations in their inside, consequently their great strength over ordinary bricks.

Los gravados de arriba representan algunos de los diferentes ladrillos y tejas que se hacen con las máquinas descritas en las precedentes páginas.

Se vera que cualquiera forma puede hacerse segun los deseos del comprador, para enladrillar,—cañones para secar,—terrenos humedos,—para llevar agua, para hacer tejas, ó para paredes.

Las ladrillos huecos fueron adoptados por S.A.R. el Principe Alberto para la construccion de las casus de los artesanos cerca del Palacio de Cristal, y consiguieron la medalla de Consejo.

Entre las ventajas de estos ladrillos se debe mencionar la seguridad y frescura de las casas hechas con ellas, la esclusión de humedad que destruye tanto el papal en paredes de adobe. No necesitan astillas ni lona abajo. Para conservatorios son inmejorables, tambien para enladrillar cuartos. Como no es general en Chile el uso de estufas, un pequeño hornillo fuera de la casa servicia para calentarla hasta qualquier punto. No se necesitan esteras debajo de las alfombras para conservarlas. Son á prueba de fuego, é impiden que pasa el sonido. En paredes exteriores estos ladrillos se parecen á obra de piedra, y producen una apariéncia linda. Otra ventaja para S. America es el ser tan livianos, se economisa mucho en el transporte, pesan la mitad del ladrillo ordinario. Sera manifesto al observador que por ser huecos la dureza exterior del ladrillo comun se encuentra en los lados de los huecos interiores, siendo esto el motivo de su mayor fuerza.



The socketed or jointed pipes are of immense value for conveying water or other liquids; and when properly put together, are immensely strong, and will convey a very large quantity of water. These pipes are admirably and very largely used for sewerage purposes, and are found to bear an immense pressure. They can be made from two to fifteen inches in diameter, and are cut so as exactly to fit into each other by a very simple process, when partially dry. For conveying water for mill power, for supplying towns with water, and for many other uses, they are infinitely superior to iron, and of much less cost.

ROOFING TILES, probably the most important of all the articles of clay manufacture for the American markets, are beautifully made by these machines, of similar form when hung, but *much lighter*. The present system of roofing in Chile is both expensive and very inapplicable for houses, from the great weight of the material employed, and the practice of putting on a quantity of mud under the tiles. These Roofing Tiles are made to hang exactly like slates, and it is impossible that the water can enter. A much lighter and consequently less expensive roof of timber is required; and there is no fear of their being shaken off in earthquakes. Moreover, the lightness of the roof, when completed, will tend less to strain or disarrange the walls during severe shocks. There can be no doubt that houses can be erected to withstand the severest shocks of earthquakes with hollow bricks, iron bonds, and tiles of the kind mentioned, at a much less sum than the present cost.

Estos cañones ajustados son de gran importancia para conducir agua á otros líquidos, y si se ajustan bien son sumamente fuertes y aguantan un gran volumen de agua. Son muy usados para albañiles y acequias y resisten una presión grande. Pueden hacerse de 2 á 15 pulgadas de diámetro, y se hacen con tanta exactitud que se acomodan perfectamente cuando están secos. Para conducir agua para mover molinos, para suplir los pueblos con agua, son mejor que cañones de fierro y de mucho menor costo.

TEJAS.—Probablemente este es uno de los artículos mas importantes que se fabrica de barro para los mercados Americanos, se hacen muy hermosas con esta máquina de la misma forma pero mucho mas livianas. El actual sistema de tejar en Chile es muy costoso y muy mal adaptada para las casas por el gran peso, y el hecho de ponerlas tanto barro por debajo. Las tejas que se hacen con esta máquinas pueden colocarse como pizarras y es imposible que el agua entre, son muy livianas y de mucho menos costo. Para estas tejas se necesita un tejado de madera, y no pueden caer con los sacudimientos de temblores. Además la ligereza del techo no pueda casar que se desplomen las paredes. No cabe duda que se pueden edificar casas que aguantarian los temblores mas fuertes siendo de ladrillos huecos, ligaduras de fierro y tejas de la clase mencionada, y por mucho menos costo que las casas que se hacen en la actualidad.



For gutters by the sides of streets, a hollow brick or tile is made to carry off the water, which is quite equal to stone, while very considerably cheaper.

For paving streets, the hollow bricks (*see woodcut*) will be found as strong and durable as stone, and being smooth, they form a far superior pavement. There is little or no dust, as it is all collected in the hollows, and easily washed out by sluicing. During rains all the water immediately runs off, and the streets are always clean. Many of the clays around Valparaiso and Santiago, if properly worked and well burnt, would make excellent bricks for this purpose; and it is well worthy the especial attention of the city authorities, amongst the many improvements being daily carried out.

Samples of every class can be seen on application to the Author.

Para las goteras a los lados de las calles los ladrillos huecos son hechos, para conducir el agua, y son tan buenos como piedra y de menos costo.

Para empedrar las calles estos ladrillos huecos (*vea se el gravado*) son tan fuertes y durables como las piedras, y hacen un mejor piso siendo lisos. No se levanta polvareda, por que toda la tierra es juntada en las concavidades, la que puede ser acarriada por compuertas. Durante lluvias toda el agua corre, así es que las calles están siempre limpias. Muchas de los barros en los contornos de Valparaiso y Santiago, bien trabajados y bien quemados, harían hermosos ladrillos para dicho objeto; y merecen la atención especial de las autoridades de la ciudad, entre los muchos adelantos que cada día se están originando.

Muestras de todas clases pueden ser vistas aplicando donde el Autor.

WATER-WHEELS, PLATE 18,

Are wheels turned on their axis by the weight of water falling upon their circumference, wherever a fall of water can be commanded. To obtain this effect, the rim of the wheel is provided with small troughs, in which water is received, and its weight or force made active in carrying them down. In the lowest position they become empty, while the descending buckets are successively receiving their supply from the fall of water. They are of various kinds. If the depth of fall equals the diameter of the wheel, so that the water is received on the highest point of its periphery, it is called an overshoot water-wheel. If only a little above the level of the centre, a breast wheel. And if the water acts by impulse only against the lower parts of the wheel, it is called an undershot water-wheel. They are now made in Great Britain, in the most improved manner, of iron, the arms being of wrought, the centres of cast, and the troughs or buckets of plate iron. In order to derive the greatest working effect from a given fall of water, the principal object is to shape the buckets so that they shall retain the water during the longest possible period. A great difficulty experienced in seeking this object has been the opposition exerted by the air to the admission of the water into the buckets. Mr Fairburn has invented a 'Ventilating Water-Wheel,' which prevents the condensation of the air, which permits its escape during the filling of the bucket with water, and its readmission during the discharge of the water into the mill-race. About 24 years since two overshoot water-wheels, 50 feet in diameter and 10 feet 11 inches wide, were erected at the Catrine Works in Ayrshire, Scotland, by the above named gentleman, on this principle. They have been at work during the whole of this period, have required no repairs, and remain nearly as perfect as when they were erected. In all water-wheels it is a constant rule, that the greatest available power will be produced when the velocity of the parts driven is just half that of the stream driving them. It is found from experience, that the periphery of an overshoot water-wheel ought to move through a space of 11 feet per second. At this speed it works to its greatest advantage, because it requires less gear-work to bring it up to the required rate for driving the machinery, and because the load upon it and its axle is reduced nearly in the inverse ratio of the speeds. An instance of the power of a fall of water 526 feet in height, near Tavistock, England, may be here mentioned, which gives motion to 17 water-wheels, 8 of them employed in pumping water from a mine 1200 feet deep; 4 other wheels give motion to machinery for drawing up the ores to the surface, and the remaining 5 are employed to drive mills for stamping and crushing the ores. The largest of these wheels is 51 feet, the smallest 32 feet, in diameter, and 10 feet wide; the useful effect or work done being at the rate of $69\frac{1}{2}$ per cent of the power expended, the remaining $30\frac{1}{2}$ per cent being lost by friction, the motion of the water through the pumps, or by other retarding causes. The most modern and best conducted experiments on each description of water-wheel are those by Poncelet and Morin in France, as follows:—Overshot wheels, the ratio of power to effect varies from 60 to 80 per cent—Breast-wheels from 45 to 50 per cent—Undershot wheels from 27 to 30 per cent.

RUEDAS DE AGUA, GRAVADO 18,

Estas son ruedas que dan vuelta al rededor de su eje por el peso del agua que cae sobre su circunferencia, donde se puede obtener una caída de agua. Para obtener este objeto, la rueda esta provista en el canto con cajones ó cubos en los cuales se recibe el agua cuyo peso ó fuerza la hace dar vuelta. En la parte de abajo dichos cajones descargan mientras que los de arriba reciben nuevos subsidios de agua. Estas ruedas son de diferentes clases. Si la hondura de la caída iguales al diámetro de la rueda, de modo que el agua se recibe en la cima de su circunferencia se llama rueda de alta echa dura. Si un poco mas alto que el nivel del centro, se llama rueda de pecho. Si el agua trabaja por impulso solamente en las partes de la rueda, se llama rueda de tiro de abajo. Ahora las mejores se estan haciendo en la Gran Bretaña de fierro, los brazos son de fierro batido los centros de fierro fundido, y las bateas ó valdes, de planchas de fierro. Para poder obtener el mayor trabajo posible de dichas ruedas por la caída de agua, el objeto principal, es de formar los valdes, de modo que puedan retener el agua por el mayor tiempo. La gran dificultad que ■ ha opuesto á este objeto, es la oposicion ocasionada por el aire, á la entrada del agua en los valdes. El Señor Fairburn ha inventado 'una Rueda de Agua Ventilada,' la cual impide la condensacion del aire, permitiendo su salida mientras los valdes se estan llenando con agua, y la readmision durante la descarga del agua en la represa. Hacen cerca de 24 años que, dos ruedas de agua, de 50 pies de diametro, y diez pies seis pulgadas de ancho, se construyeron por este principio en los trabajos de Catrine en Ayrshire, Escocia; desde entonces han estado trabajando hasta las fecha, y no han tenido que ser compuestas, y se conservan casi tan perfectas como cuando fueron construidas. En todas las ruedas es regla comun, que el mayor poder eficaz se produce, cuando la velocidad de las partes movidas es justamente la mitad de la de la corriente que las mueve. Se sabe por la experiencia que la circunferencia de una rueda de agua, de alta echadura debe moverse por un espacio de 6 pies por segundo. Con esta velocidad trabaja muy ventajosamente por que necesita menos aparajos, para traerla á la debida lijereza para mover la maquina, porque, el peso que gravita sobre ella y el del eje, es reducido casi en la razon inversa de la lijereza. Un ejemplo del poder de una caída de agua la cual es de 526 pies de altura cerca de Tavistock en Inglaterra, se puede mencionar aqui, da movimiento á 17 ruedas de agua, ■ de estas estan constantemente ocupadas en desaguar una mina de 1200 pies de hondura; otras cuatro ruedas dan movimiento á otra maquina para levantar los metales á la superficie; y las otras 5 mueven molinos para chancar y moler los metales; la mas grande de estas ruedas es de 51 pies, y la mas pequeña de 32 pies de diametro, y 10 pies de ancho; el efecto util, ó el trabajo que ejecuta es á razon de $69\frac{1}{2}$ por ciento del poder aplicado, y $30\frac{1}{2}$ por ciento que resta se pierdo por la friccion, el movimiento del agua por las bombas, ó por otras causas que retardan. Los experimentos mas modernos, y al mismo tiempo mas interesantes son los de Poncelet y Morin en Francia, son como sigue:—Ruedas de alta echadura, la razon de poder varia de 60 á 80 por ciento; ruedas de pecho de 45 á 50 por ciento; ruedas movidas por abajo por la corriente de 27 á 30 por ciento.

BREAST-WATER-WHEELS.

The best description of wheel under this class, is that introduced by Monsieur Poncelet, General of Engineers in the French service. This distinguished engineer visited England during the Great Exhibition, when he laid his plan before the Institution of Civil Engineers. He stated that one erected by Monsieur de Bergue, 16 feet 8 inches in diameter, and 30 feet wide, driven by a fall of water 6 feet 6 inches high, yielded about 180 horses power, and that a Breast-Wheel working by the gravity of water, constructed in the usual way, must have been 90 feet wide to produce the same effect. This wheel can be made very light, although of great power, with wrought-iron arms, and plate-iron curved buckets. One great object in this design being to make the action of the water continuous, avoiding the shock experienced in the undershot wheel, the sluice by which the water enters at a tangent to the wheel is nearly in contact with it, so that the thin broad stream of water acts directly upon the buckets, as they present themselves in rapid succession, and the pressure is almost constant.

Undershot water-wheels can be worked in almost any stream of water of more than a yard wide, and 18 inches deep, with a strong current of sufficient power to move the machinery. The float-boards of the wheel (M. Poncelet recommends that they should be curved towards the direction of the current, that the water may roll upon their surfaces, and expend all its power upon them) are disposed around its circumference at an angle of about 30 degrees with the radii. It has been found from experiments that the curved floats give about one-third more power than the ordinary form. This species of wheel will not be economical for falls of more than $4\frac{1}{2}$ feet; when the fall exceeds this limit, advantage ought to be taken of its weight, as well as of its impulsive force. It is usually found of advantage to make them of a diameter of 15 to 20 feet. Their best velocity, that at which their effective power is at a maximum, is a third of that of the current.

Horizontal Wheels or Turbines, PLATE 19, are another class of water-wheels, which, in their pristine state, are well known in South America, especially in Chile. Water-wheels of this description appear to admit of an unlimited variety of dimensions. They are at present in operation, varying in size from 9 inches to 14 feet in diameter, and it is not to be presumed that the practical limits are reached, even by the largest of these dimensions. One of the best of these machines is that of St Blazien, in the Grand Duchy of Baden, constructed for a fall of 351 feet, by Mons. Fourneyron. It is employed for driving the machinery of a spinning factory. Its power is 67 horses, and the expenditure of water only 134 cubic feet per minute, which is conveyed to the machine in a pipe. The entire machine is encased in iron; the water enters at the centre, and diverging from it in every direction, it then enters all the buckets simultaneously, and passes off at the external circumference of the wheel. The efflux of the water is regulated by a sluice, in such a way that it may be enlarged or reduced in proportion as the velocity of the wheel requires to be accelerated or retarded. Turbines may be divided into high and low pressure engines. The former are available in hilly districts, where high falls of water may be commanded. In these cases the height of the column of water will compensate for the smallness of its volume, and it will be found applicable to the grinding of corn, crushing ores, &c. &c. The low pressure Turbine produces great effect with a head-water of only 9 inches, and is suitable for situations in which

RUEDAS DE AGUA DE Á PECHO.

La mejor clase de ruedas de esta hechura, es una que fué introducida por Monsieur Poncelet, General de Ingenieros en el servicio Frances. Este celebre ingeniero visitó la Inglaterra durante la Gran Exposicion, donde presentó su plan en la Institucion de Ingenieros Civiles. Demostró que una de dichas ruedas construida por Monsieur de Bergue de 16 pies 8 pulgadas de diametro, y 30 pies de ancho movida por una caída de agua de 6 pies 6 pulgadas de altura produjo la fuerza de 180 caballos, y que una rueda de á pecho ó de frente trabajada por la gravedad del agua, construida del modo comun, debia haber sido de 90 pies de ancho para producir el mismo efecto. Esta rueda puede ser hecha muy liviana, aunque de gran poder, con brazos de fierro batido y con valdes de planchas de fierro. La gran dificultad es el lograr que la corriente de agua sea continua, evitando el golpe experimentado por la rueda movida por abajo. La compuerta por donde entra el agua en una tangente á la rueda, está casi en contacto con ella de modo que la superficie de la corriente trabaja directamente sobre los baldes cuando se presentan en rapida sucesion, y la fuerza es casi constante.

Ruedas de agua movidas por abajo pueden trabajar en cualquiera corriente de mas de una vara de ancho y 18 pulgadas de hondura, con una corriente de bastante fuerza para mover la maquina. Los tableros flotantes de la rueda (M. Poncelet recomienda que sean encorvados hacia la direccion de la corriente de modo que el agua pueda rodar sobre su superficie, y para que toda la fuerza se agote sobre ellos) son puestos al rededor de su circunferencia haciendo un angulo de 30 grados al menos con el radio. Se ha verificado por experimentos que los tableros flotantes encorvados dan una tercera parte mas poder, que los de la forma ordinaria. Esta clase de ruedas no son economicas para caidas de mas de $4\frac{1}{2}$ pies; cuando la caída excede este limite, se debe aprovecharse de su peso, como tambien de su fuerza impulsiva. Se ha encontrado ventajoso hacerlas de 15 á 20 pies de diametro. Su mejor velocidad, y cuando el poder efectivo está en su mayor punto, es una tercera parte de la velocidad de la corriente.

Ruedas horizontales ó espirales, GRAVADO 19, son otra clase de ruedas de agua, las cuales son bien conocidas en su estado orijinal, en la America del Sur, particularmente en Chile. Ruedas de agua de esta clase pueden admitir innumerables variedades de tamaños. Estas estan en operacion, de diferentes tamaños desde 9 pulgadas hasta 14 pies de diametro, y no se debe creer que los limites practicos hayan sido alcanzados ya, aun por las mas grandes. Una de las mejores de estas maquinas es la de San Blazien en el Gran Ducado de Baden, construida para una caída de agua de 351 pies, por el Señor Fourneyron. Esta se usa para mover la maquinaria de una fabrica para hilar. El poder es de 67 caballos, y el espendio de agua solamente de 134 pies cubicos por minuto, traída á la maquina por un cañon. Toda la maquina esta forrada en fierro, el agua entra por el centro, y divergiendo de allí en todas direcciones, se introduce despues en los valdes simultaneamente, y sale por la circunferencia esterna de la rueda. El flujo del agua se regula por una compuerta de tal modo, que puede aumentarse ó disminuirse, en la proporcion que la velocidad de la rueda necesita, ser acelerada ó disminuida. Las ruedas espirales pueden dividirse en maquinas de alta y de baja presion. Las primeras pueden emplearse en lugares de mucho declive, donde se puede lograr una gran caída de agua, y en tales casos la altura de la columna del

a large bulk of water flows with little fall. The results of an investigation by Messieurs Arago, Prony, Gambey, and Savory, appointed by the French Academie des Sciences to report upon Turbines, are as follows:—*First*, That these wheels are applicable equally to great and small powers of water. *Second*, That their useful power equals 70 to 78 per cent of the moving force. *Thirdly*, That they may work at very different velocities without the useful effect varying materially. *Fourthly*, That they may work from 1 to 10 yards under water without the total force being much diminished. *Fifthly*, In consequence of the preceding property, they may be placed below the lowest levels to which the water surface sinks. *Sixthly*, They may receive variable quantities of water without the relation of the useful effect to the force expended being materially lessened.

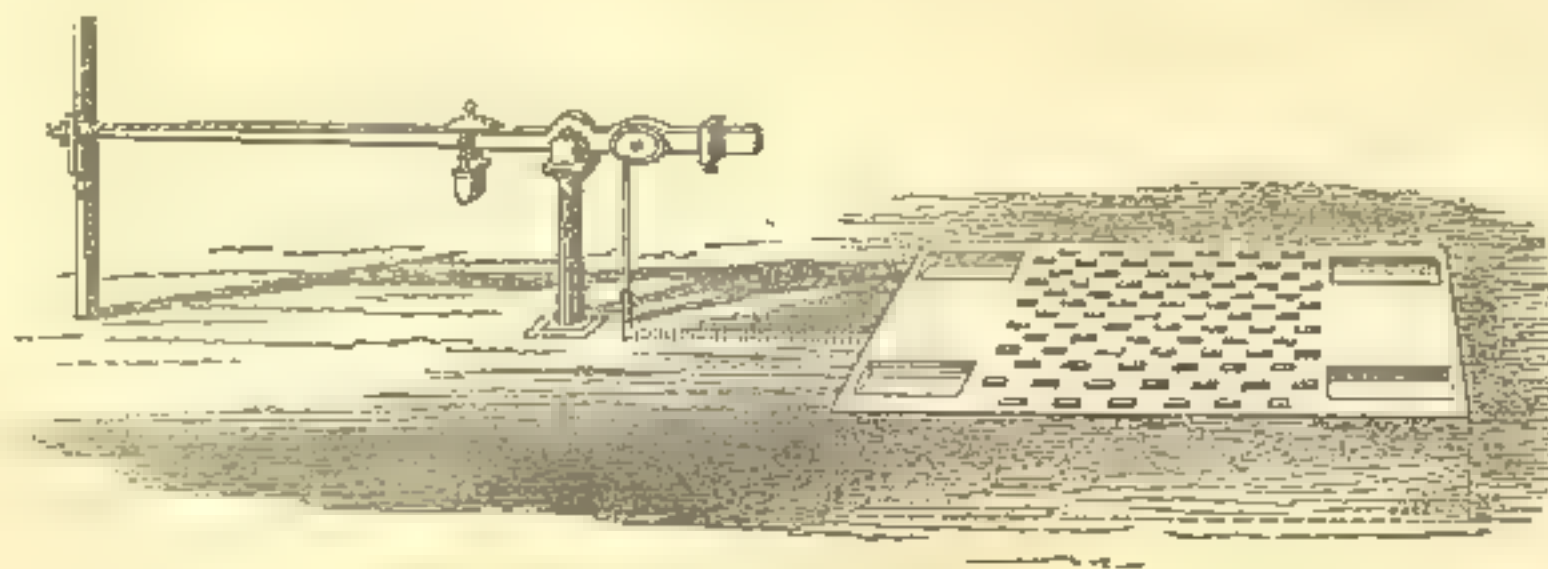
The Turbine in its present form is of comparatively modern date, and for every case in which water-power is applicable as a motive force for driving machinery, it is considered superior to any other Water-Wheel, and applicable for any head of water.

The only other class of Water-Wheel is Whitelaw's improvement of Dr Barker's Mill. The original machine is of very old date, consisting of an upright tube with an open funnel-shaped top, closed at the bottom, from which project two horizontal arms or pipes in the form of the letter S, the whole revolving on a vertical axis. The pipe is kept filled with water flowing in at the funnel, and is emitted from the extremities of the letter S in the direction of the circle traced by their revolution. This causes the machine to revolve rapidly on its axis, with a velocity nearly equal to that of the effluent water, the force being in proportion to the pressure which is exerted by the vertical column and to the area of the apertures. According to the laws of motion, this force increases in proportion to the square of the distance from the centre at which it is developed. An effective power has been obtained equal to about 70 per cent of the power employed.

agua compensará la poca cantidad de su volumen, y se hallará muy útil para moler trigo, metales, etc. La rueda espiral de baja presión produce gran efecto con un volumen de agua de solo 9 pulgadas, y conviene también para los sitios donde cae un gran volumen de agua pero con poco declive. Los resultados de una investigación hecha por los Señores Arago, Prony, Gambey, y Savory, autorizados por la Academia de Ciencias Francesa para que diesen una cuenta exacta sobre estas ruedas como sigue:—1°. Que las ruedas son aplicables á grandes y á pequeñas á fuerzas de agua. 2°. Que su poder útil es igual á 70 @ 78 % de la fuerza moviente. 3°. Que pueden trabajar cualquier velocidad sin mucha variación en el efecto útil. 4°. Que pueden trabajar á de una á dos varas debajo del agua sin que la fuerza total se disminuya mucho. 5°. Que por motivo de la antedicha propiedad pueden colocar debajo del mas profundo nivel adonde la superficie del agua pueda caer. 6°. Pueden admitir diferentes cantidades de agua, sin que la relación del efecto útil á la fuerza aplicada sea materialmente disminuida.

El Turbine en su forma actual es de fecha moderna, y en todos los casos en que la fuerza del agua se puede aplicar como poder motor, para mover maquinas, se considera superior á cualquiera otra rueda de agua, y adaptada para cualquier volumen de agua.

La única otra clase de rueda de agua es la de Whitelaw siendo una mejora del Molino del Doctor Barker. La maquina original es muy antigua, y consiste de un tubo perpendicular con una abertura en forma de embudo encima, cerrado por abajo, de donde salen dos brazos ó cañones en la forma de la letra S, la cual da vuelta en un eje vertical. El cañon está siempre lleno de agua que entra por el embudo, y se emite por la extremidad del tubo en forma de S en la dirección del círculo trazado por su evolución. Esta hace dar vuelta á la maquina con mucha lijereza sobre su ejé, con una velocidad casi igual á la efluencia del agua, la fuerza es en proporción á la fuerza que lleva la columna vertical, y á la área de las aperturas. Según las leyes del movimiento, esta fuerza crece en proporción al cuadrado de la distancia, del centro en que se desarrolla. Un poder efectivo se ha obtenido, igual á 70 por ciento del poder empleado.



PATENT WEIGHING MACHINES AND STEELYARDS,

For weighing wheat, barley, or flour. They can be made of any pattern or size, to weigh from half a pound to ten tons, and are applicable for all purposes where the weight of an article is required.

MAQUINAS DE PATENTE PARA PESAR Y ROMANAS.

Para pesar trigo, cebada, ó harina. Estas maquinas pueden hacerse de diferentes modelos tamaños y pesos, desde media libra hasta 10 toneladas, y son adaptadas para todos los destinos, en que se necesita el peso de un artículo.



PATENT SACK-BARROW AND SACK FILLING MACHINES.

SACK-BARROW.—This a most useful and economical implement to millers, merchants, or farmers, as one man can do as much work as two in moving sacks of corn, flour, bales of goods, &c., from one place to another, and much quicker. It is also used (of a larger size) in quarries and by builders and paviors, for moving blocks of stone.

CARRETILLAS PARA CARGAR, Y MAQUINAS PARA LLENAR SACOS, DE PATENTE.

CARRETILLA PARA CARGAR SACOS.—Este es uno de los artículos mas económicos y útiles para los molineros comerciantes, y hacendados por que un hombre puede hacer el trabajo de dos, moviendo sacos de trigo, y harina, fardos, &c., de un lugar á otro, y con mucho mas prontitud. Se usan tambien (pero mas grandes) en las canteras, y tambien por albañiles y empedradores para mover pedazos pesados de piedra.

FIXED STEAM ENGINE.

PLATE No. 20 is a Beam Engine supported on a framing of six columns, and standing independent of other support from the walls, &c., of the engine-house. It may be constructed to be either condensing or non-condensing, the additional apparatus for the former being contained in a metal cistern placed in the stone pedestal below the engine-house floor. Engines of this description may be made of any number of horse power, from six upwards. They are applicable for driving mill or any other class of machinery, and the consumption of fuel is very small.

PLATE No. 20, A, is a drawing of a Double Horizontal High-pressure Engine. This class is very extensively used, as they have the advantage of great compactness, and require very little house-room, from their having no upright framing. They have been found to work remarkably well either in double or single engines, and can be made of any required horse power, from 6 upwards. By many engineers, the mode of working horizontally is preferred to vertically. This engine can be highly recommended for its economy and durability.

MAQUINAS DE VAPOR ESTACIONARIAS.

EL GRAVADO No. 20 representa una Maquina de Viga soportada por un marco ó enaderna de seis columnas no necesitando apoyarse en las paredes de la casa. Esta puede construirse de dos modos, condensadora ó non condensara, el aparato adicional para lo primero siendo contenido en una cisterna de metal colocada en el pedestal de piedra debajo del piso de la casa. Maquinas de esta clase pueden hacerse de cualquier poder desde el de seis caballos hasta donde se necessite. Estas se usan para mover molinos ó otra clase de maquinas. El consumo de combustibles es muy pequeño.

GRAVADO No. 20, A, es un dibujo de una Maquina Orizental doble de alta presion. Esta clase es muy usada, por que tienen la ventaja de ser muy compactas, y tambien por que se necesita muy poco lugar por no tener las marcos parados. Han probado muy bien ya sea en maquinas sencillas ó dobles, y pueden hacerse de cualquier poder de caballos, des de 6 arriba. Varios ingenieros prefieren las maquinas que trabajan orizontalmente á las verticales. Esta maquina se recomienda mucho por su economia y duracion.

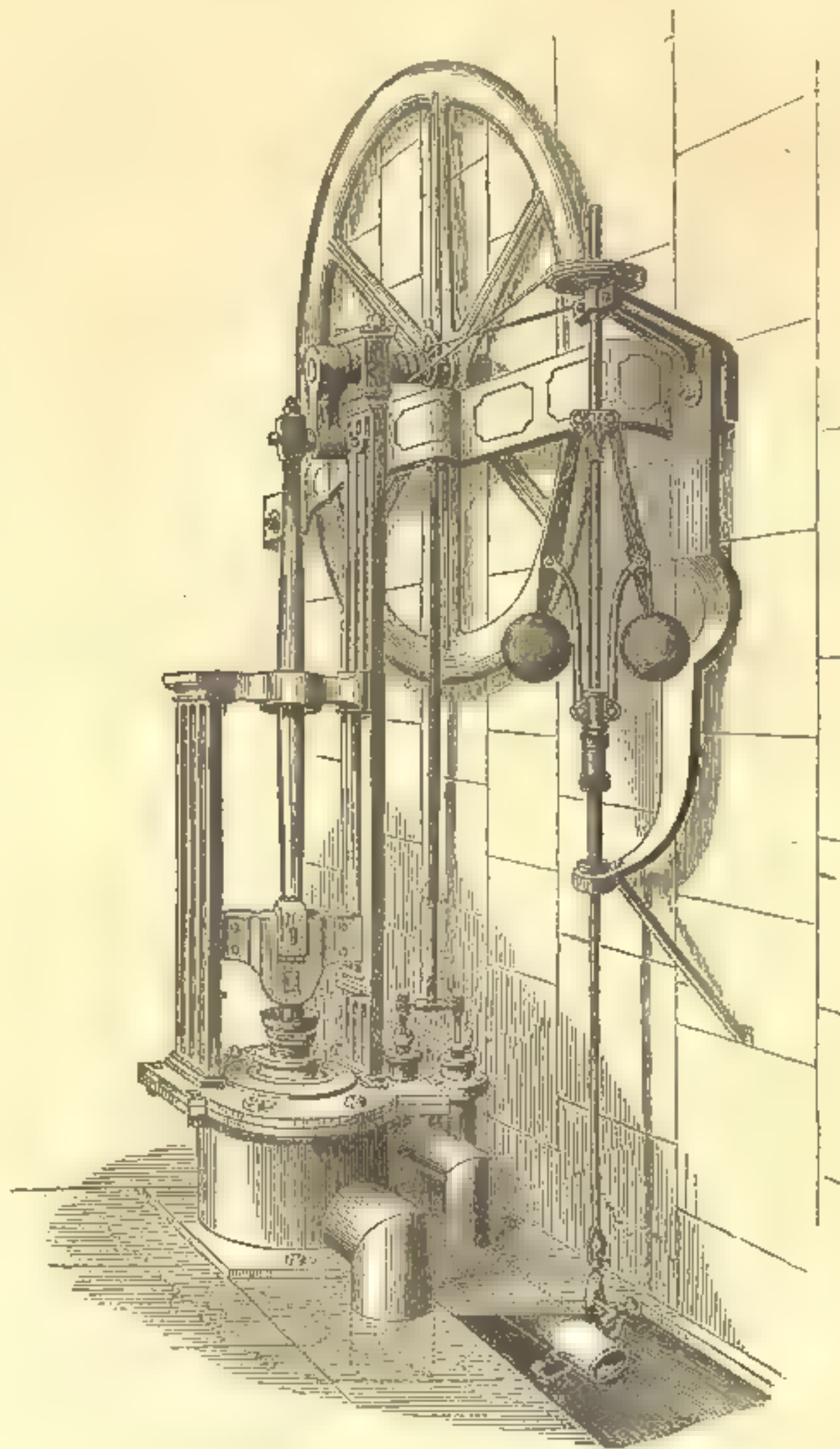


PORTABLE PATENT WEIGHING MACHINES,

For weighing wheat barley, flour, &c. They are constructed of the above pattern to weigh from *half a pound* to *one ton*. These machines are very accurate.

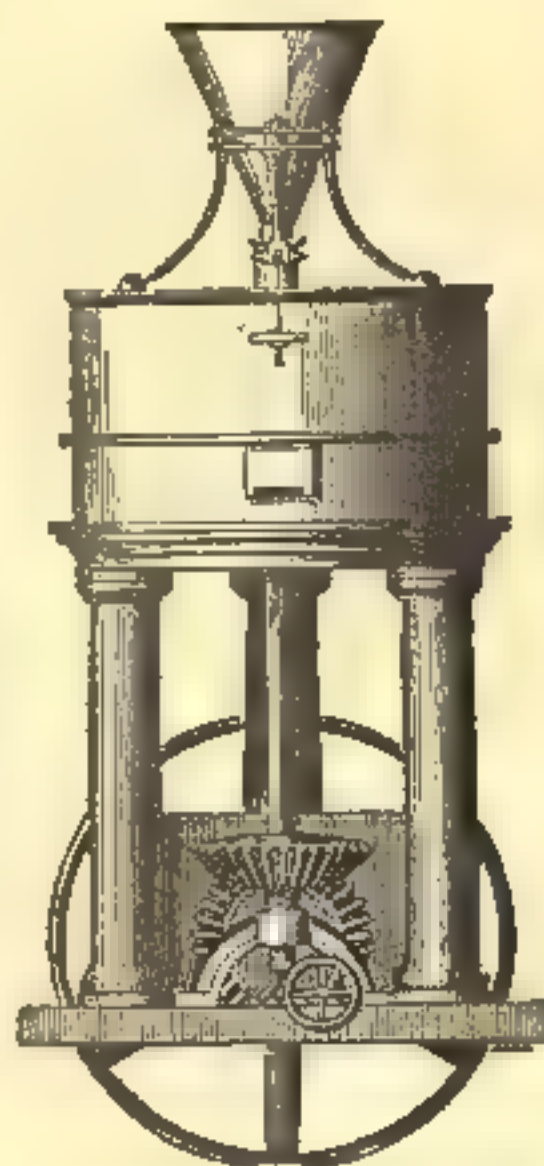
MAQUINAS PORTATILES PARA PESAR DE PATENTE,

Son muy útiles para pesar trigos, cebada, harinas, &c. Se construyen del modelo de arriba para pesar desde *media libra* hasta *una tonelada*. Estas maquinas son muy exactas.



The above Woodcut represents a Stationary Steam Engine. It is high-pressure crank overhead, and although nominally only six horse power, from the size of the boiler it will go beyond this if required. The diameter of the cylinder is $10\frac{3}{4}$ inches, length of stroke 20 inches, fly-wheel 7 feet in diameter, weighing about 15 cwt. The crank-shaft is made of wrought-iron $3\frac{1}{2}$ inches square, made up to $4\frac{3}{4}$ inches in the body for the eccentric, and the boiler 14 feet long, with round ends 4 feet in diameter. These engines can be made from six horse power upwards, at about £30 to £35 per horse power.

El Gravado de arriba representa una Maquina de Vapor Estacionaria. El "crank" que esta arriba es de alta presion y aunque nominalmente del poder de seis caballos, por el tamaño de la caldera su poder puede aumentarse mucho si se necesitase. El diametro del cilindro es de $10\frac{3}{4}$ pulgadas, la longitud ó lo largo del golpe es de 20 pulgadas, la rueda voladora de 7 pies de diametro, pesando como 15 quintales. La lanza ó limon se hace de fierro batido de $3\frac{1}{2}$ pulgadas cuadradas hasta $4\frac{3}{4}$ pulgadas, en el cuerpo para el circulo excentrico, y la caldera es de 14 pies de largo, los extremos redondos con cuatro pies de diametro. Estas maquinas pueden hacerse del poder de 6 caballos arriba siendo el precio de £30 @ £35 por poder de caballo.



HAND FLOUR MILLS.

Several machines of this kind have been introduced, but none equal to one made by Messrs Dean and Co. This is a small convenient cheap Flour Mill, turned by hand, well adapted for any private individuals or landed proprietors to grind sufficient flour for the use of their families in the house from their own wheat, without having to send to a miller to purchase flour. This little mill does its work in a very superior manner, the flour being as soft and fine as from a large mill. It also dresses and separates the flour from the seconds and bran at the same time. It is constructed in an exceedingly compact form, and is very portable and cheap.

MOLINOS DE HARINA DE MANO.

Varias de estas maquinas han sido introducidas, pero ninguna igual á la de los S.S. Dean & Cia. Este es un molino pequeño y economico que se mueve á mano, muy conveniente para los particulares ó propietarios de terrenos, para molar la harina necesaria para sus familias, de su propio trigo, sin necesidad de tener que mandar donde el molinero. Este molinito trabaja perfectamente siendo la harina tan suave y tan fina como si hubiera sido molida en un molino grande. Tambien limpia y separa la harina del salvado y afrecho al mismo tiempo. Esta maquina es construida muy compacta, y es muy portátil y al mismo tiempo muy barata.

MILLSTONES—FRENCH BURRS.

This stone is found in the mineral basin of Paris, and although an immense quantity is quarried, only small selected pieces are fit for millstones. The makers in constructing the stones have to face a number of pieces and assort them with care. They are then cemented together with plaster, and secured with iron hoops. The best stones should exhibit a cellular texture, the cells being irregular in size and shape, and often cut transversely by thin plates of silice. It should be exceedingly hard, and of a warm white or yellowish grey, sometimes approaching to blue. The author is agent for a very extensive manufacturer near Paris.

MUELAS Y PIEDRAS DE MOLINO FRANCESAS.

Estas piedras se encuentran en la base mineral de Paris, pero aunque se sacan grandes cantidades solo pedazos pequeños se eligen para dichas piedras. Los fabricantes al preparar estas piedras tienen que arreglar una cantidad de pedazos para hacer una sola piedra, estas son unidas con argamasa, y aseguradas con sunchos de fierro. Las mejores piedras deben de ser de una contestura celular, y siendo las celulas irregulares en su forma y tamaño, son generalmente cortadas transversalmente por planchas delgadas de silica. Las piedras deben ser muy duras, y de un color blanco amarillo, ó gris amarillo, y algunas veces aproximandose á azul. El autor es agente de un manufacturero de los mas conocidas cerca de Paris.

MACHINES FOR DRESSING MILLSTONES.

A simple, at the same time most effective, little machine has been invented, which, by a simple contrivance, is made available for regulating with the greatest nicety the degree of fineness, or the distance between the furrows of the grinding surfaces of the stones, according to the nature of the work on which it is to be employed. The dressing the stones is accomplished with much greater despatch and precision by the use of this simple machine, cutting delicate and very regular furrows between each of the radial grooves, and parallel to them whenever the stones may be worn smooth.

Plan and description given.

OIL MILLS.

The manufacture of oil has only within the last two or three years been introduced into Chile. The system pursued, and the machinery used, is at present but of a very ordinary class. The author visited several of the very best Oil Mills that have been constructed in England. The operation as pursued is first to crush the seed (either linseed, mustard, turnip, hemp, &c. &c.) between horizontal rollers. The rollers are regulated by adjusting screws, so as to crush any description of seed, large or small. After being crushed, it is removed to the rolling machine, in which it is ground to a fine pulpy powder; by a very simple apparatus it is collected from the machine and carried to a steam-kettle with a hollow cavity in its centre, into which a jet of steam is introduced, which heats the pulpy matter to about 150 degrees Fahrenheit, it having been proved that a larger amount of oil is obtained from the seed by its being heated to about this temperature. From the steam-kettle the heated pulpy matter is emptied into bags, and either placed in a hydraulic or wedge press, and subjected to a force of 300 or 400 tons. The hydraulic oil press is generally double, i.e. has two rams parallel to each other, so that while one side is under pressure, the other is being discharged. Such a press will do about 250 fanegas of seed per week, and will require a 12 horse power steam-engine to work it, with the horizontal rolling machine and edge rollers complete. From the high price of oils for burning and other uses, a well regulated oil-mill would be a first-rate speculation and profitable investment. Plans and estimates of cost can be had on application to the author.

FLOUR MILLS.

PLATE No. 19 represents one of the best descriptions of mills, which was built in England for his Excellency the Seraskier Halil Pacha of Constantinople. It can be adapted either to steam or water power, and is capable of being constructed with from 3 to 50 pairs of stones in each. The machinery is driven either directly from the fly-wheel of the steam-engine, or from the internal peri-

MAQUINAS PARA PREPARAR PIEDRAS DE MOLINO.

Una máquina pequeña, y al mismo tiempo sencilla, y útil, se ha inventado la cual, por un método fácil es muy bien adaptada para regular con la mayor delicadeza los varios grados de fineza, ó la distancia entre los surcos de la superficie molidora de las piedras, según la calidad del trabajo que se requiere. Las piedras se preparan con mucho mas prontitud y precisión empleando esta simple máquina, cortando los surcos muy finos y regulares entre cada una de las muescas radiales, y paralelas con ellas cuando las piedras se hallan demasiado lisas.

Se dan planes y pormenores.

MOLINOS PARA EXTRAER ACEITE.

No hacen mas de dos ó tres años que la manufactura de aceite, se ha introducido in Chile. El sistema, y la máquina ahora en uso es de una clase muy ordinaria. El autor ha visitado varios de los mejores molinos de aceite que han sido construido en Inglaterra. La primera operación es el de abollar la semilla (ya sea de linaza, mostaza, nabos, ó cañamon, &c. &c.) entre cilindros horizontales. Estos cilindros son regulados con tornillos para poder abollar cualquier clase de semilla, grande ó pequeña. Despues de abollada se lleva á una máquina de cilindros rodadores, donde se reduce á una especie de polvo pulposo; por un aparato muy sencillo. Despues se recoge de la máquina, y se lleva á una caldera de vapor con una cavidad en el centro, donde entra un chorro de vapor, calentandose así la pulpa á 150 grados Fahrenheit; temperatura en que, según la experiencia, se ha descubierto que se obtiene la mayor cantidad de aceite. De la caldera de vapor la materia pulposa calentada se echa en sacos y se coloca en una prensa hidráulica ó de cuña aplicandose una fuerza de 300 ó 400 toneladas. La prensa hidráulica de aceite es generalmente doble, es decir tiene 2 arietes paralelos el uno con el otro de modo que cuando un lado esta sujetado á la presión el otro se puede descargar. Esta prensa puede abollar 250 fanegas por semana, y para esto necesita una máquina de vapor de doce caballos, con la máquina de cilindros horizontales, y los cilindros de los lados completos. Por el enorme precio de aceites para lamparas y para otros usos, una máquina para aceite seria una de las especulaciones mas productivas. Planes y avalúos pueden verse ocurriendo donde el autor.

MOLINOS DE HARINA.

El GRAVADO No. 19 representa uno de los de la mejor clase de molinos, que fué construido para su Excelencia el Seraskier Halil Pacha de Constantinople. Esta clase de molinos pueden moverse por vapor ó por agua, y pueden construirse de 3 hasta 50 pares de piedras en cada uno. La máquina puede moverse directamente por la rueda voladora de la máquina de vapor, ó por la circunferencia interna de la

phory of the water-wheel, by segments of flanged cog-wheels placed on the exterior of the rim of the fly-wheel, or the interior of the water-wheel—thus serving at once to regulate the velocity, and to transmit the power to which they are attached, driving a pinion connected with shafting running through the whole length of the mill, on which, at certain intervals, bevel gearings are attached, each of which drives a pair of stones.

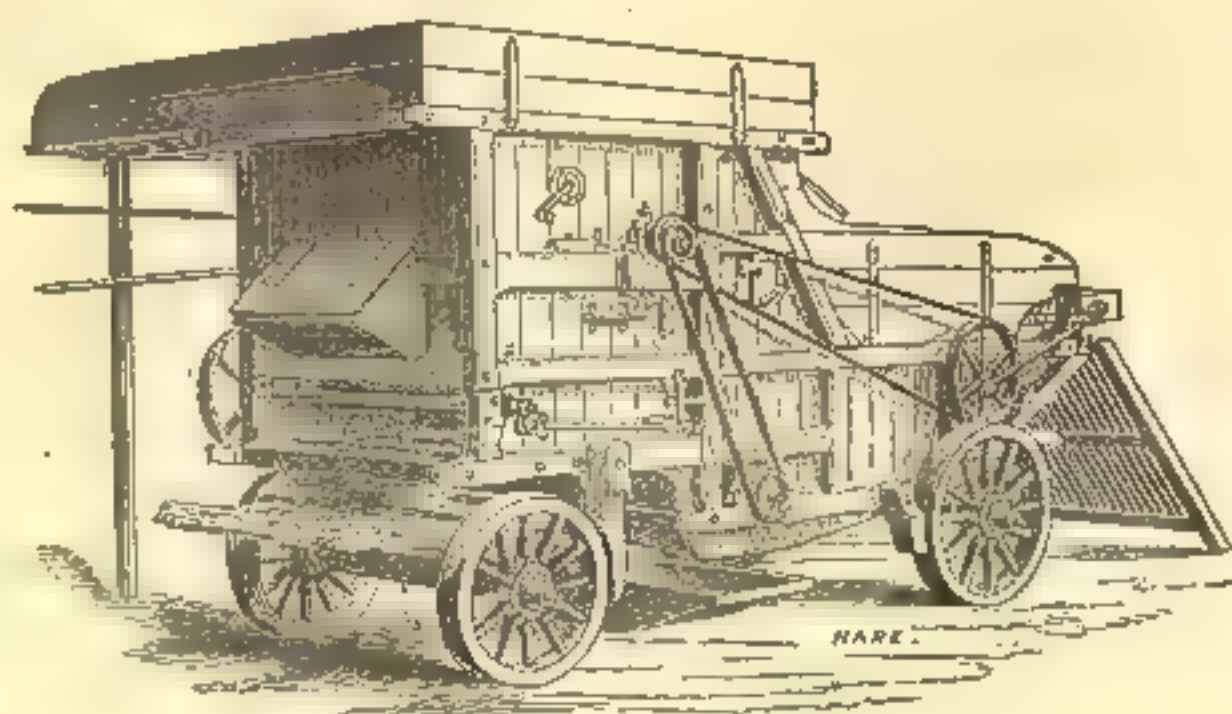
One or two of the advantages of using bevel instead of spur gearing may be here stated. *First*, It admits of the stones being all ranged in a straight line, economizing space, and tending to a more convenient disposition of the apparatus by which they are fed. *Secondly*, It dispenses with the cumbersome and expensive frame-work necessary for binding together the parts of the system of *spur-gearing*. *Thirdly*, It admits of the employment of finer pitched wheels, and consequently of a more smooth and equable action. And *fourthly*, Its use increases the facility of disengaging at pleasure any pair of stones which may require repair.

It is calculated that to every pair of stones a motive power is necessary equal to the strength of 4 horses, so that for a mill containing 4 pairs of stones a steam engine or water-wheel of 16 horse power would be necessary to drive them,—the wheat and flour dressing machines, endless screws, lifters, &c. This mill, as shewn in the Plates, was built very economically, entirely of iron; the walls and roofs of cast iron columns and corrugated sheets; the floors of rolled iron plates, supported on girders resting upon cast iron columns; and the doors and window-shutters also of plate iron. Several other descriptions of flour mills which the author visited in England are shortly described. *First*, Westrup's Patent Conical Mill consists of two pairs of conical stones of small diameter, with a flour-dresser between them, into which the meal from the top pair of stones descends, and a very superior strong flour is thus at once produced, the unfinished portion falling into the eye of the second pair of stones, which are set closer together than the first. The remainder of the flour is separated in the usual way in a common dressing-machine. It will thus be seen that by the first pair of stones the wheat is broken and delivered in a state of half-ground meal, unheated, and is instantly passed through a wire cylinder by the aid of brushes fixed upon the same shaft as the stones. The flour being thus separated from the unground meal, the residue passes to the lower pair of stones fixed upon the same shaft, and the grinding is completed. Another feature of paramount importance is, that the conical mill can be driven by less power than is required to drive the horizontal ones,—the former producing double the quantity of work in the same period of time. Various certificates state that flour manufactured by this mill will produce a considerable quantity more bread than that made by any other mode of manufacture, and they attribute this increase to the greater quantity of gluten and nutritious qualities retained in the flour, from its being so much less heated. It may be further added, that the stones, flour dressing machine, &c., are all enclosed in a wooden case, which effectually prevents any waste from dust, as nothing can escape. This mill is driven by bevel gearing. The comparative expense of putting up a mill with stones on the conical principle is found to be less than any other, and the author was assured by mill-owners who had adopted this principle in England that they considered it far superior to any other principle, both from its economy and the superior quality of flour which it produced.

rueda de agua por segmentos de ruedas dentadas con labios, colocados sobre el exterior del canto de la rueda voladora ó sobre el interior de la rueda de agua,—sirviendo así al mismo tiempo para regular la velocidad y para transmitir el poder á que estan unidas, impeliendo un piñon ó ruedita unido con los timones por todo lo, largo del molino, sobre el que á ciertos intervalos, aparejos estan prendidos, cada uno de los cuales mueve un par de piedras.

Algunas de las ventajas conseguidas por los aparejos angulares ó 'bevel gearing,' pueden mencionarse aquí. *Primero*, Todas las piedras podran colocarse en linea recta, economizando el espacio, y permitiendo la mejor colocacion del aparato de donde se suplen. *Segundo*, Se evita el gasto y el espacio para el armazon que se necesita para amarrar las varias partes del sistema de aparejos de espuela ó 'spur-gearing.' *Tercero*, Las ruedas pueden ser mas finas y mejor ajustadas, y por consiguiente la accion es mas suave ó igual. *Cuarto*, Aumenta la facilidad de desunir las piedras que necesitan compostura.

Se calcula que por cada par de piedras se necesita un poder-motor igual al de 4 caballos, de modo que para un molino con 4 pares de piedras se necesitaria una maquina de vapor, ó una rueda de agua, del poder de 16 caballos para moverla. Este molino, cuya estructura se ve en el Gravado, fué hecho de fierro, á muy poco costo. Las paredes son de columnas de fierro y el techo de planchas corrugadas, el suelo de planchas arrolladas, soportadas sobre cuartones que descansan sobre columnas de fierro fundido, y las puertas y postigos del mismo metal. Varias otras clases de molinos vistas por el autor se encontraran brevemente descritas. *Primero*, El molino Conico Patente de Westrup, consiste de dos pares de piedras conicas de pequeño diametro, con un preparador de harina entre ellas, en el que cae del par de piedras superiores, produciendo una harina fuerte, y la parte que ha escapado cae entre el segundo par de piedras las que estan colocadas mas juntas. Lo que queda, de la harina se separa en la maquina comun ó preparador que hay para este objeto. Así se ve que del primer par de piedras se obtiene el trigo quebrado y medio molido, sin ser calentado, y in mediatamente pasa por un cilindro de hilo de alambre con el ayuda de escobillas fijadas sobre el mismo limon que las piedras, la harina fina separandose así de la que no esta enteramente molida, el resto pasa á las piedras inferiores, colocadas sobre el mismo limon y entonces la amoladura se acaba. Hay otra circunstancia de gran importancia, á saber que el molino conico puede ponerse en obra con menor fuerza que la que se requiere para los molinos horizontales, pues el primero produce doble cantidad con el mismo gasto de tiempo. El autor ha visto y leído varios certificados donde se asegura que la harina obtenido por esta clase de molinos hace una cantidad de pan considerablemente mayor que la que se consigue con otros metodos, y se atribuye el aumento á la mayor cantidad de gluten, y á las calidades nutritivas que se conservan en la harina, por motivo de ser menos calentada. Se puede tambien añadir que las piedras, la maquina para preparar la harina, &c., se hallan todas encerradas en un cajon de madera, lo que impide que haya el menor desperdicio. Este molino se pone en obra por el aparejo angular llamado, 'bevel gearing,' y por lo que toca á su costo, bajo el sistema de forma conica se ha probado ser mucho menor que por cualquier otro metodo, y varios propietarios de molinos han asegurado al autor que consideran este metodo superior á todos otros, por su economia no menos que por la superior calidad de harina que produce.

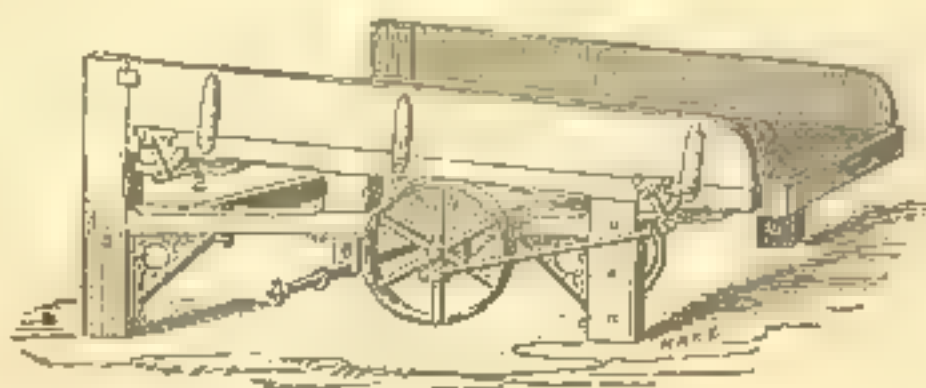


THRASHING MACHINES.

These machines have been brought to the greatest perfection in Great Britain, and are manufactured of various kinds. The woodcut represents one of the best class for Chile, to be worked with an 8 or 12 horse power portable steam-engine, which will with ease thrash in 10 hours about 800 fanegas of corn. The simplicity with which the machinery is worked, the small number of labourers required to assist in the operation, and the facility with which the proprietor by their use can thrash an immense quantity of corn, deserves the greatest consideration in this country. The difficulty, frequently, of obtaining mares and a sufficient number of labourers during harvest is well known. The use of machinery entirely obviates this, and although it may be urged that large machinery of this kind is much more than would be necessary for one estate, it must be remembered that the whole is perfectly portable, and, with two yoke of oxen, removed in a few hours from one place to another. The usual number of labourers required for thrashing this large quantity of corn per diem is not more than from 15 to 18. The farmer saves the expense of forming an area, as the corn is brought in carts to any part of the field where the Thrashing Machine may be placed, and which may be moved in half an hour in a large field from point to point as it is thrashed. These machines are also constructed with a Dressing Machine for cleaning the corn, attached, so that the ears of corn with the straw is put in at one end and the corn delivered perfectly clean, fit for market, into sacks, at the other, the whole driven by the same steam-engine, and entirely saving expense of dressing the corn. These machines gained medals at the Exhibition of Arts at the Crystal Palace in London, and the Author has constantly seen them performing their work, as above described, in the most perfect and best possible manner. The first cost of the machinery would be far more than saved in one harvest. He has made arrangements with the most extensive house in England for their manufacture for the South American market.

MAQUINAS PARA TRILLAR

Estas máquinas se han llevado á la mayor perfeccion en Inglaterra y se hacen de varias clases. El Gravado representa una de las mas decaudadas para el Chile, se trabaja con una maquina de vapor portatil, del poder de 8 á doce caballos, y puede trillar en 10 horas, 800 fanegas de trigo. La sencillez de esta maquina,—el corto numero de trabajadores que se necesitan para ayndar en su operacion,—y la facilidad con que un hacendado puede trillar una gran cantidad de trigo,—son calidades que merecen llamar la atencion en este pais. Se conoce muy bien la dificultad que hay, al tiempo de trillar, en conseguir un numero suficiente de yeguas y de trabajadores. Con el uso de la maquinaria se evitan estos embarazos, y aunque se puede decir que una maquina de esta clase es demasiado para una hacienda, se debe tener presente que la maquina es portatil, y con dos yuntas de bueyes se puede llevar de un lugar á otro. El numero de peones que se necesitaría para trillar esta gran cantidad de trigo por día sera de 15 á 18. El hacendado ahorra, el gasto de formar una area ó cercado, pues el trigo puede llevarse de cualquier parte del campo á la maquina en carretas. Estas maquinas se hacen con otra para limpiar el trigo, todo en un conjunto, de manera que se echan la espiga y la paja juntas, y sale de la maquina,—el trigo limpio, en estado de llevar al mercado, y en sacos, todo esto se hace con una maquina de vapor, y todo el gasto de limpiar se ahorra. Estas maquinas ganaron el premio en la Exhibicion de Artes en el Palacio de Cristal, y el Autor las ha visto trabajando del modo descrito arriba siempre perfectamente bien. El primer costo de esta maquina se ahorraria en la primera cosecha. El Autor ha hecho arreglos con una casa principal en Inglaterra para la construccion de estas maquinas.

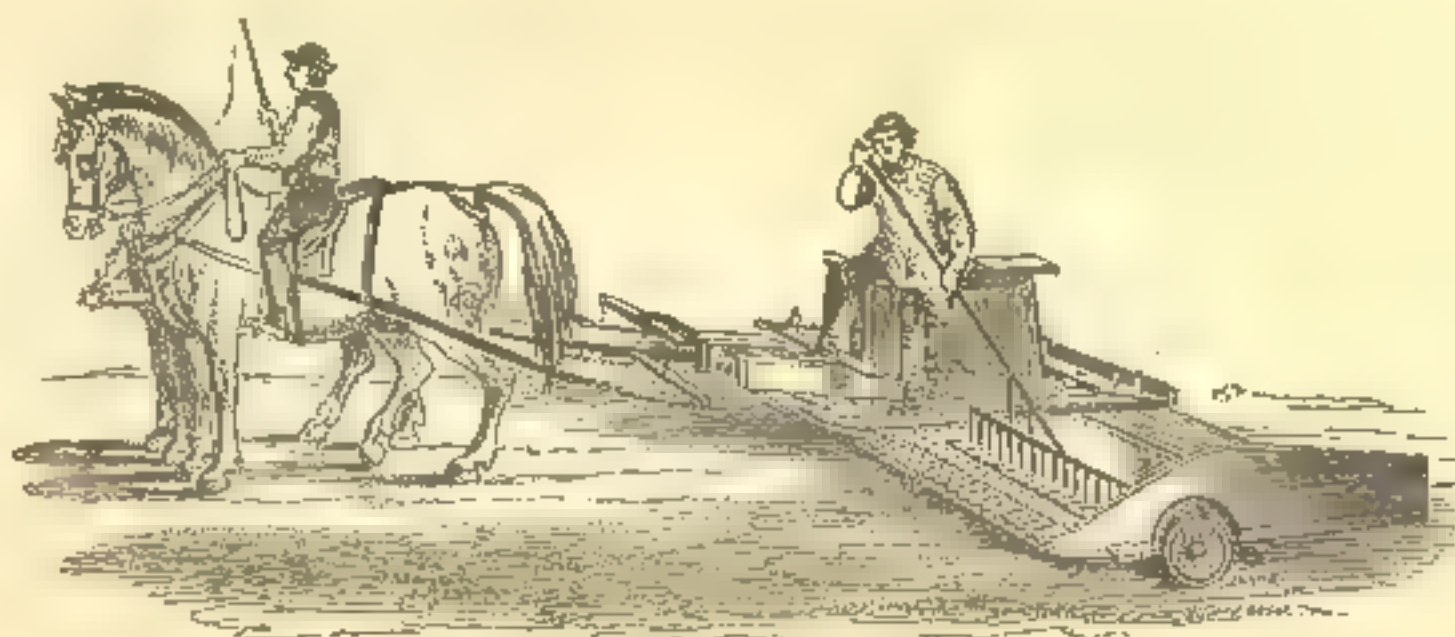


STRAW SHAKERS.

The Woodcut represents a simple implement for the purpose of separating the long straw or paja from the wheat and chaff. This is an excellent invention for Chile, as by its use, if the present system of cleaning the corn be adhered to, only a small portion has to be thrown into the air for the action of the wind, instead of the whole mass, which is now the case. The machine is worked by hand, by one or two men, and will separate an immense quantity of paja from the corn in a day.

MAQUINAS PARA SACUDIR O SEPARAR LA PAJA.

El Gravado representa un instrumento muy sencillo para separar la paja del trigo y de la cascara ó zurrón. Esta invencion es utilisima para Chile, pues con ella, aunque se siga el actual modo de limpiar, solamente una pequeña cantidad necesita echarse al aire para conseguir la accion del viento, en lugar de la masa entera como se acostumbra ahora. Esta maquina se trabaja á mano, por uno ó dos hombres, y con ella se puede separar una cantidad crecida en un dia.



REAPING MACHINES.

The Woodcut shows one of the best kind of implements of this class for cutting corn. They are universally used in Great Britain, but would require to be modified for Chile, for in the former the straw is of great value, and is cut as close as possible to the ground, whereas in Chile it is only necessary just to cut off the ears, or with a very small portion of straw, about a foot, attached to them. The Author examined several that were being manufactured for South Australia, merely to cut off the ears, and he believes them to be excellent machines for this country, as the whole of the ears of the corn are cut off and collected by it, the straw being afterwards burnt, the ashes being excellent manure. The machine is worked by oxen or horses, is excessively simple, and not liable to get out of repair, and one would cut from 4 to 5 cuádras per day.

MAQUINAS PARA SEGAR.

El Gravado representa una de las mejores maquinas para este objeto que hay en Inglaterra, pero necesitaria modificarse para el uso de Chile, porque en el primer pais, siendo la paja de bastante valor, se corta lo mas largo posible, mientras que en Chile no se necesita cortar mas de un pie de la paja con la espiga. El autor ha visto algunas que se estaban fabricando para mandar á la Australia del Sur, para cortar las espigas solamente, y creo que son muy aparentes para este pais, pues que con ella se cortan y se juntan todas las espigas, la paja que queda se quema despues y hace un abono excelente. Esta maquina se trabaja con bueyes ó caballos, la construccion es muy sencilla y no se descompono facilmente, y con ella se puede segar de 4 á 5 cuádras por dia.

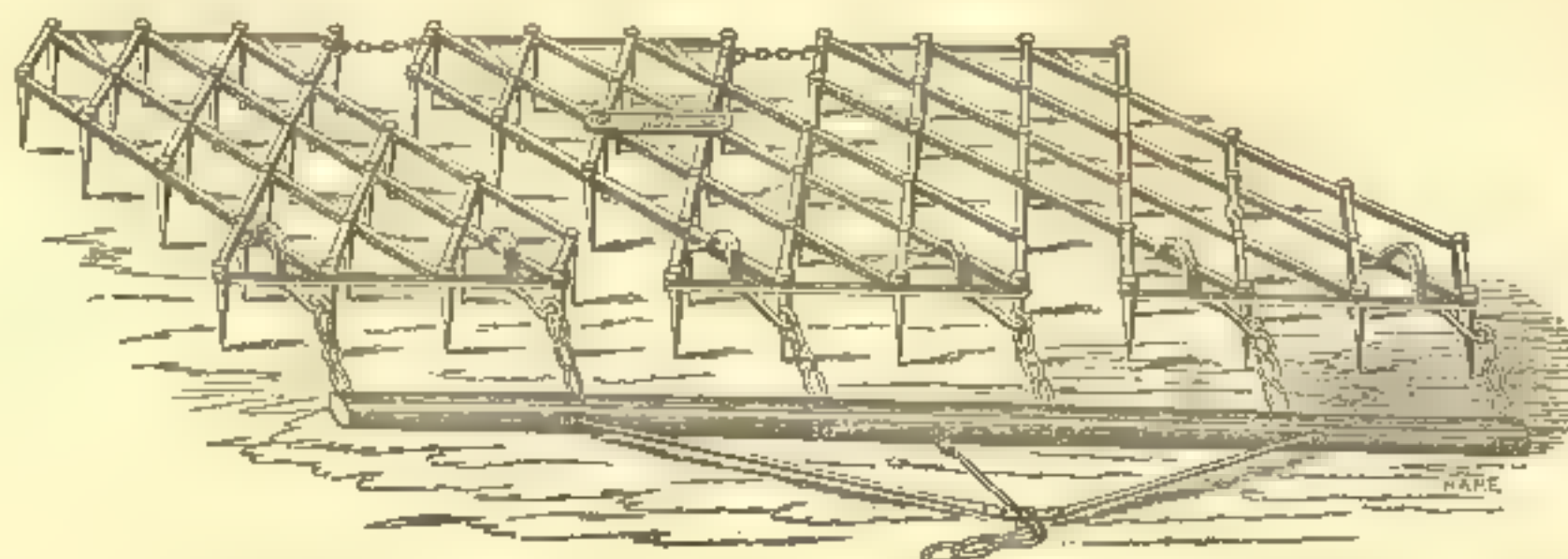
DRESSING MACHINES.

These machines for dressing or cleaning corn, after it is thrashed and collected in a heap in the area, are almost invaluable for Chile. They can either be worked by hand, by mules, oxen, or steam power, and are guaranteed by the manufacturers to clean, fit for market, if worked by hand, from 200 to 300 fanegas, or if by other powers, from 1000 to 2000, per diem. The advantages that may be stated, are, that during the process of thrashing, or immediately it is concluded, the whole of the corn in the area can be cleaned for market in three or four days. There is no delay in waiting for sufficient wind to blow away the paja. The whole operation is performed at once. Very few labourers are required, and the machine, being portable, is easily removed from one end of the heap of corn to the other. Moreover, the present process, which is now often very long and most troublesome, is entirely obviated.

HERRAMIENTAS DE AGRICULTURA.

MAQUINAS PARA LIMPIAR TRIGO.

Estas maquinas para limpiar el trigo despues de colegirse en un monton en la era, ó lugar donde se ha trillado son muy aparentes para el Chile. Pueden ser trabajados á mano, por mulas, bueyes, ó por vapor, y los fabricantes garantizan que limpiaran, cuando se trabajan á mano, de 200 á 300, ó si por otros poderes 1000 á 2000 fanegas diarias. Las ventajas que se pueden apuntar son, que durante la operacion de trillar, ó inmediatamente despues de concluido, todo el trigo puede limpiarse en el cerco ó la era y estar listo para el mercado en 3 ó 4 dias. No hay que demorrrar aguardando que honja viento para soplar la paja. Toda la operacion se hace de una vez. Pocos trabajadores se necesitan, y la maquina siendo portatil, se puede llevar de un monton á otro, á mas de esto los ombrazos y las demorras del presente sistema se evitan.

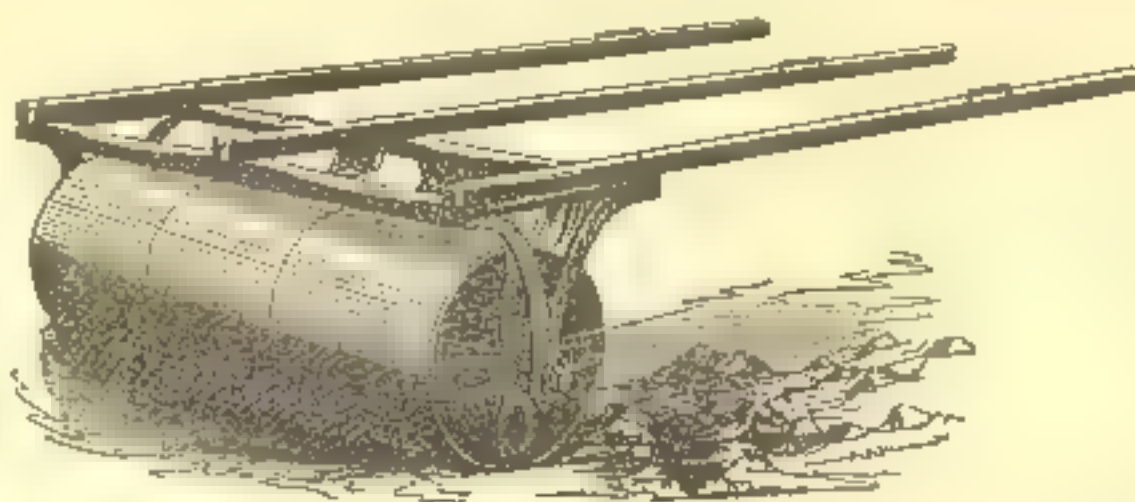


HARROWS.

The Woodcut shews a set of iron harrows, for levelling the land after it is ploughed, and for burying the corn when sown. They are very light and easily drawn by a yoke of oxen, and being made of iron, there is no likelihood of their being broken. They can also be made of wood, with iron teeth, and are very inexpensive.

GRADAS.

El Gravado representa un juego de gradas, se fierro para anivelar el terreno despues de arado, y para enterrar el trigo sembrado. Son muy livianas y una yunta de buoyes las arrastran facilmente, y siendo de fierro dificilmente se rompen. Pueden hacerse de madera con los dientes de fierro muy baratos.



ROLLERS.

The Woodcut represents this machine for compressing the land after corn is sown. It is a well known and a practical fact, that the more the land, in which wheat is sown, is consolidated, the greater the produce will be. These are made either of wood or iron.

RODILLOS.

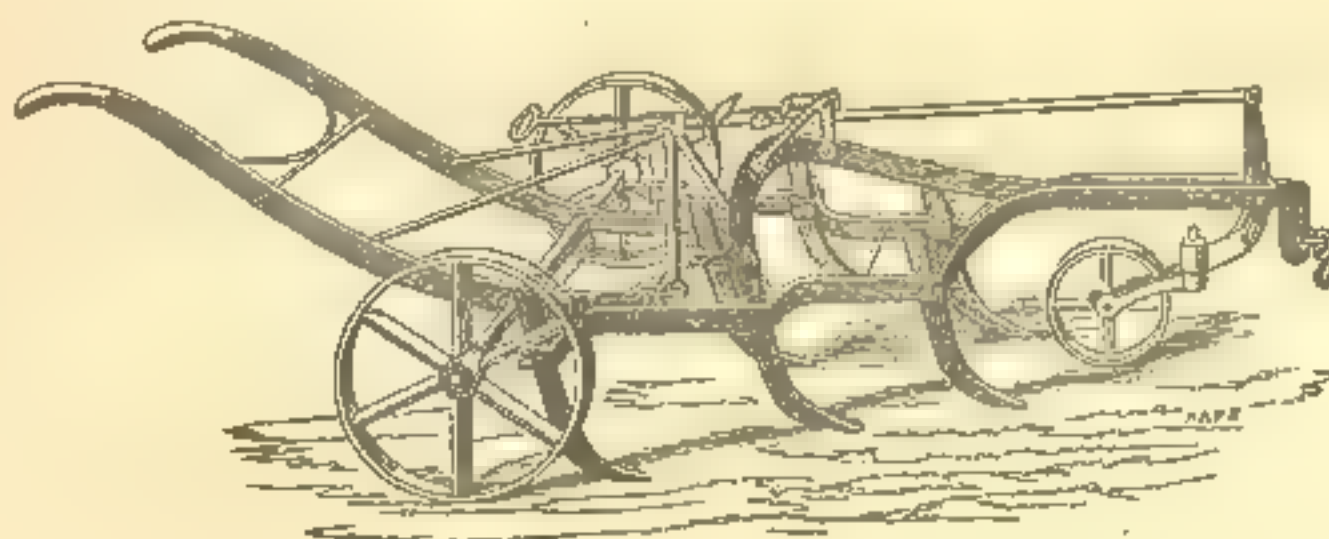
El Gravado representa esta maquina que se usa para aplanar y apretar el terreno despues de echada la semilla. Es un hecho practico y bien conocido que cuanto mas se consolida el terreno despues de sembrado, tanto mayor sera el producto. Se hacen de madera ó de fierro.

HARVEST CARTS.

An exceedingly good description of Cart is used in Great Britain for collecting the corn, and it would answer remarkably well for the same purpose in Chile. On the body of the cart are broad railings, on which the loose cut corn is placed to a considerable height. The axles are made of iron, and the pole of very strong durable wood, and although they are so much lighter than the Chile carts, they are stronger and more durable. These carts are made suitable both for harvest purposes and for the road. The wheels, generally about 4 feet 10 inches to 5 feet in diameter, of wood or iron, and they are warranted to carry from 60 to 80 cwt. in each. Plans given.

CARRETAS PARA COSECHAS.

■ usa una clase de carretas en Inglaterra para recoger el trigo en los campos, que serviría perfectamente para este país. Encima del cuerpo de la carreta, se coloca un armazon de rejas de madera, sobre el que se echa el trigo en suelto hasta una altura considerable. Los ejes son de fierro, y la lanza ó limon de madera. Aunque mucho mas livianas que las carretas Chilenas, son mucho mas fuertes y durables. Se hacen aparentes para las cosechas, y para los caminos. Las ruedas tienen generalmente de 4 pies 10 pulgadas á 5 pies de diametro, de madera ó de fierro, y se garantizan á llevar de 60 á 80 quintales. Se dan planos.



SCARIFIERS.

These are of various construction, that in the Woodcut being one of the best. Their use in Chile will be most important, as they will entirely do away with the present system of ploughs. With four bullocks attached, they will thoroughly break up the earth, better and far more regularly than the Chilean plough, and will do six or eight times as much work. They are amongst the most simple of all agricultural implements; the commonest labourer can work them with the greatest ease; no description of ploughing so thoroughly breaks up and pulverises the earth as these machines, and nothing more is necessary than immediately to sow the corn. They are made of either cast or wrought iron, the latter being preferable for Chile, as it is almost impossible to break them. Plans, &c. given.

HERRAMIENTAS PARA DESMENUZAR LA TIERRA.

Son de varias construcciones, la que se representa en el Gravado es de las mejores. Para Chile serian muy utiles pues quedaria abolido el actual sistema de arados. Con cuatro bueyes desmenuzarian mejor, y con mas igualdad que el arado Chileno, y se haria ■ á 8 veces mas. Entre las herramientas de agricultura son las mas sencillas, y cualquier labrador puede usarlas con facilidad, y ninguna clase de arado desmenuza y pulverisa la tierra tan eficazmente, despues de usarlas ya esta preparada para la semilla. Se hacen de fierro fundido ó batido, lo ultimo seria mejor para Chile, pues no se rompen. Se dan planos, precios, &c.

WHEELS AND AXLES.

Beautiful wheels are now made of wrought iron, as also the axles, generally about 5 feet high, warranted to carry from 3 to 4 tons; also beautiful wooden wheels, with cast-iron hobs and wrought-iron axles. Both the above have gained many premiums at various exhibitions, are cheap, durable, and work remarkably easy.

RUEDAS Y EJES.

Se hacen ruedas y ejes hermosos de fierro batido, siendo las primeras de 5 pies de alto generalmente, tambien se hacen de madera, con los clavos de fierro colado, y los ejes de fierro batido. Ambos han granado muchos premios en las varias Exhibiciones, son baratos, durables y trabajan bien.

SOWING MACHINES.

This simple but useful little machine for sowing corn insures its falling regularly on the land. It is drawn by one mule or horse, and covers a space either of 6 or 8 yards in width, so that 6 to 10 cuadras can be easily sown in a day. There is no mechanism about it, and nothing to get out of order, and, from being remarkably cheap, is within the reach of every farmer. Plans, &c. given.

MAQUINAS PARA SEMBRAR.

Con esta maquina, al mismo tiempo pequeña sencilla y útil, se consigue que la semilla se echo con regularidad en la tierra. Se tira por una mula ó un caballo, y cubre un espacio de 6 á 8 varas de ancho, de modo que se pueden sembrar de 6 á 10 cuadras por dia. No tiene ningan mecanismo, nada se puede descomponer, y siendo muy barato, esta al alcance de todo hacendado. Se dan planes, precios, &c.

SACKS.

Orders taken for any quantity of material for making sacking, either for corn or flour, at per piece of 50 yards. Samples may be seen.

SACOS.

Se reciben ordenes para cualquier cantidad del genero con que se hacen sacos, para trigos ó harina. ■ pueden ver muestras.

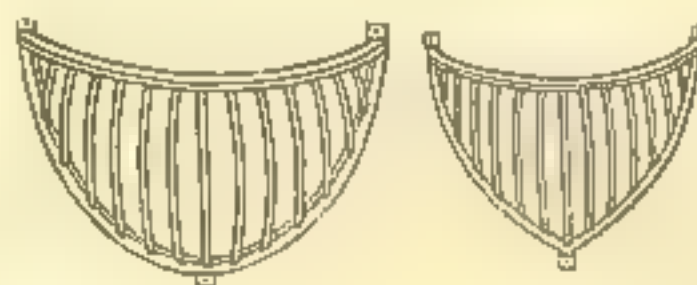


HOGS' TROUGHS.

The Woodcut represents a description of Trough for feeding pigs, made of cast-iron, and are excellent things, as they do not break, and are very cheap.

PILONES Ó CAMELLONES PARA PUERCOS.

El Gravado representa una descripción de Pilon para Cebat Puercos hecho de fierro colado, son muy utiles, no ■ rompen, y son muy baratos.



STABLE FITTINGS, &c.

Cast-iron mangers and hay-racks of any pattern and size, as also stall-posts and top rails. These are found very advantageous, as horses cannot eat away or destroy them. The Woodcut shews the racks.

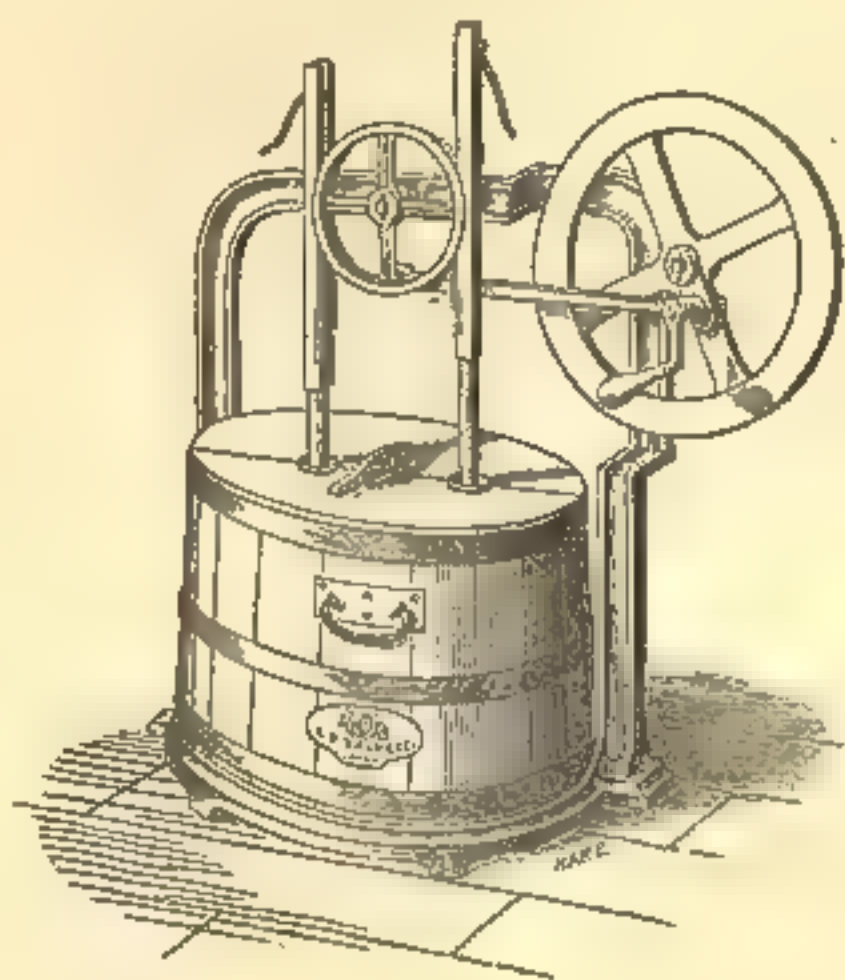
ARMAZON Y UTILES PARA CABALLERIZAS.

Pesebres y enrejados para echar pasto seco, se hacen de fierro colado, así como postes, &c. El Gravado representa el enrejado.

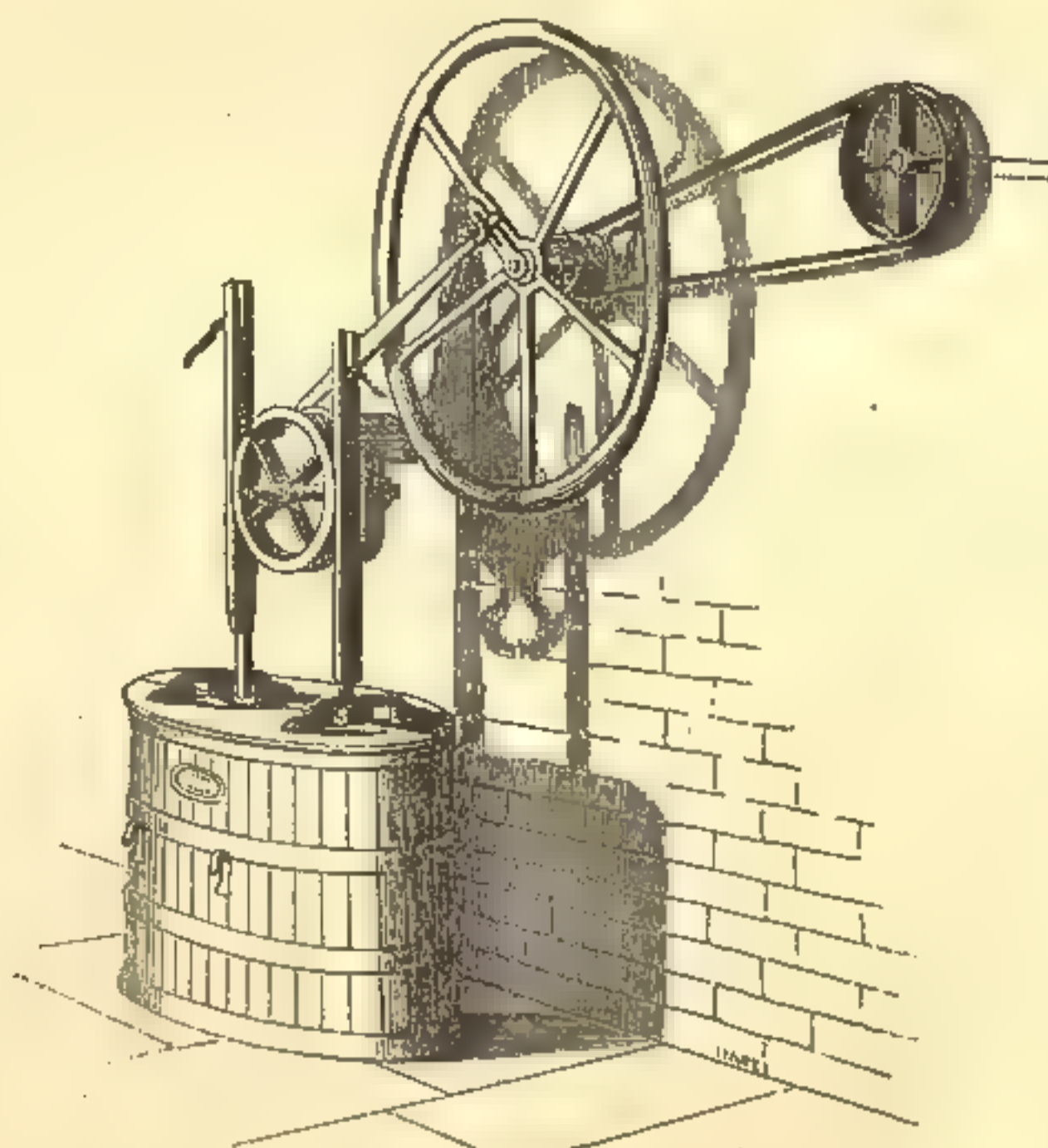
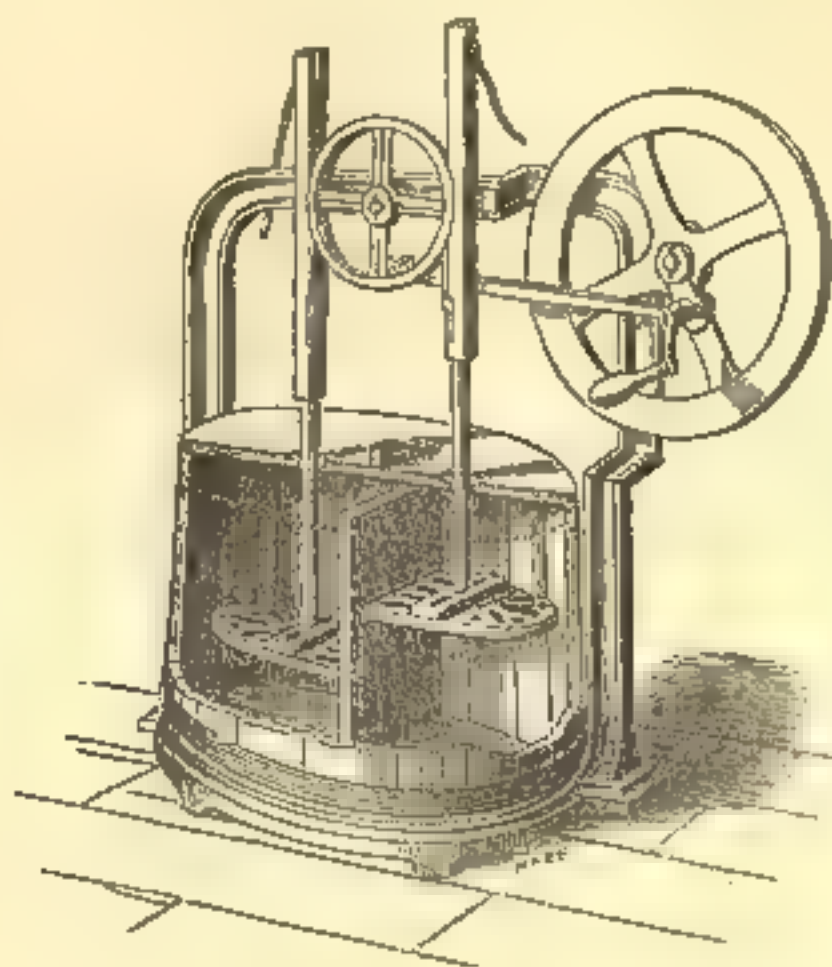
The author, under the head of Agriculture, has merely selected a few of the implements which he, from his practical knowledge of Chile, is confident can be applied most advantageously. He has selected a simple implement to do away with ploughing, others for sowing, for harrowing, for rolling, for cutting the corn, for carting, for thrashing, and for dressing it, and also sacks to put it in, thus embracing everything necessary for the farmer in the growth of corn, and he will farther be most happy to explain to any gentleman the practical uses, and great economy which he will derive from the use of these implements, placing himself in a far more independent position as regards the present difficulty of obtaining labourers, and realizing a larger produce and a greater profit for the exercise and use of his skill and capital employed.

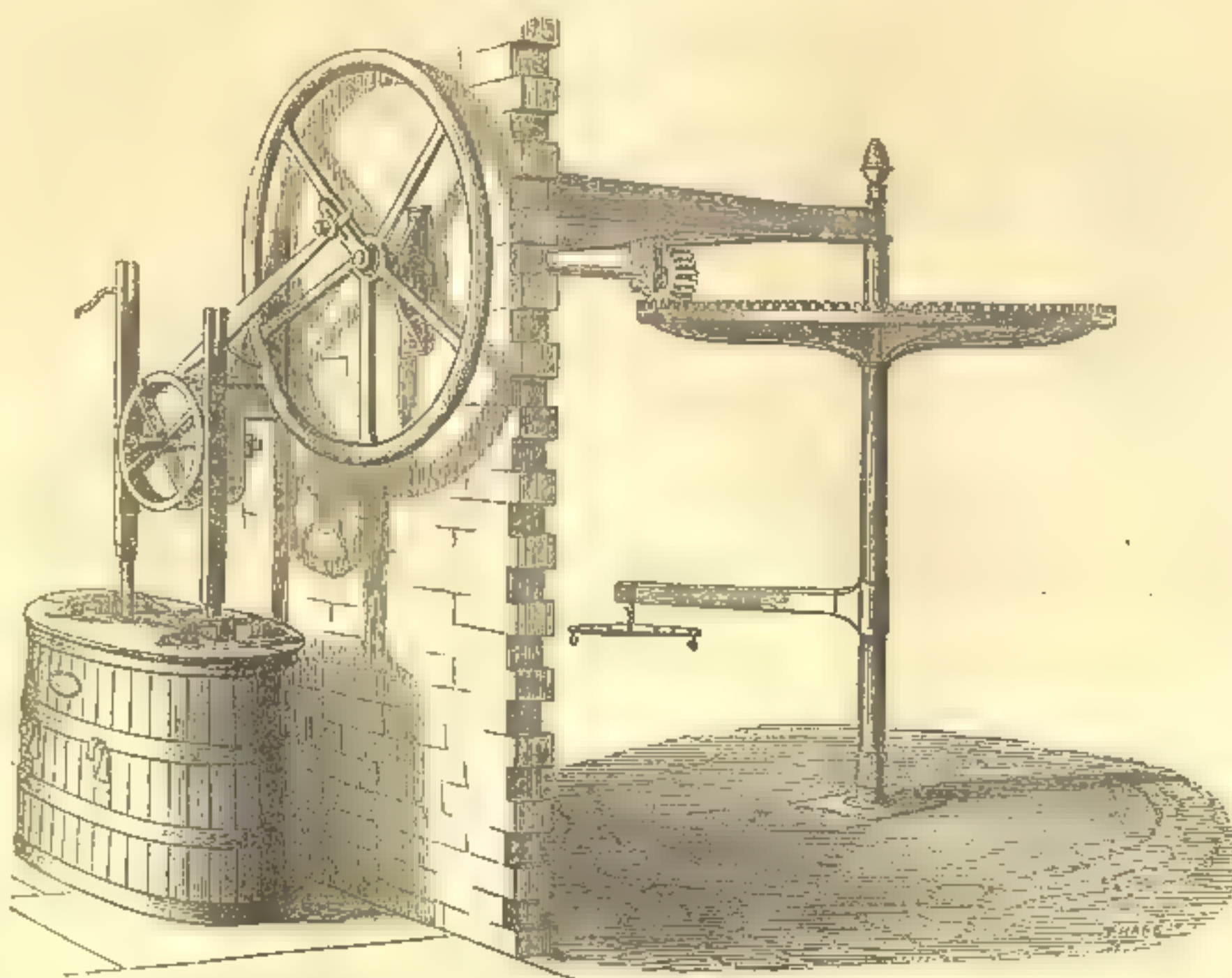
El autor bajo el título de Agricultura, no ha hecho mas que apuntar algunas de las herramientas cuya introduccion esta cierto,—por los conocimientos prácticos que ha adquirido durante su permanencia en Chile; reportaria inmensas ventajas al país. Ha elegido un instrumento para evitar la necesidad de arar, otros para sembrar, desmenuzar, allanar, segar, cargar, trillar y limpiar el trigo, sacos para echarlo, &c., comprendiendo así todo lo preciso para el hacendado en su cultivación. Tendrá el mayor gusto en explicar á los S.S. que así lo desearon los usos prácticos de estas herramientas, y además la gran economía que se reportaria con su empleo, haciendose además independientes de los embarazos que hay en obtener peones, realizandose también un retorno mayor de la capital invertida.

PATENT CHURNS.



MANTEQUERAS DE PATENTE.





CHURNS.

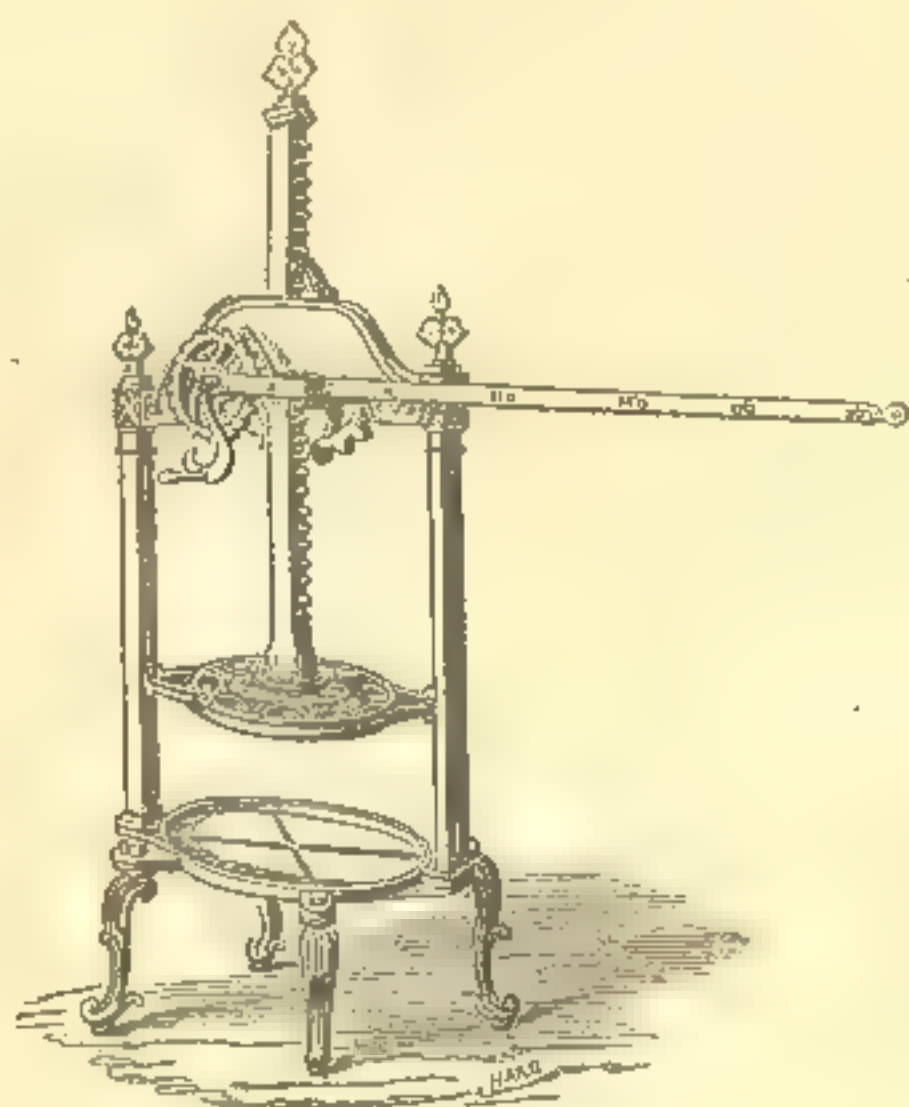
The Woodcuts represent new patent Churns which have been introduced within the last two years, and the many thousands which have been made during that time are a sufficient guarantee of their superiority and practical usefulness. They are made of any size from 2 to 100 gallons, and are very easily worked. The advantages of this Churn over all others may be described as follows:—its rapid and complete action, light motive power, simplicity of form, no metal whatever in contact with the cream; pure vital air is injected from the outside to the bottom of the churn, discharging itself up through the hole, and forcing entirely out of the churn the fetid matter existing in all cream that has been a few hours off the milk. It will make any quantity of butter, from $\frac{1}{2}$ lb. to 2 cwt., and a very important advantage is the despatch with which the butter is gathered by means of the staff and the plunger. The proper temperature of the cream or milk to be churned is from 50° to 60° . Numerous trials have been made of the time which is required to produce butter. The shortest was at Caen Wood, the seat of the Earl of Mansfield, at which five quarts of cream produced five pounds of butter in three minutes, and the longest at Ayr, the butter being produced in nine and a half minutes, the quality and colour of the butter being most excellent at every trial. These churns have gained op-

MANTEQUERAS, Ó MAQUINAS PARA HACER MANTEQUILLA.

Los Gravados representan unas Mantequeras de patente que se han introducido en los dos últimos años, y los miles que se han fabricado son la mejor garantía y prueba de su gran eficacia y utilidad. Se hacen de 2 á 100 galones, y se trabajan con la mayor facilidad. Las ventajas de esta maquina sobre las otras son las siguientes:—la acción es rápida y completa, el poco poder motor que necesita, la sencillez de su construcción, y ningún metal se pone en contacto con la nata; un aire puro se inyecta de afuera al fondo de la maquina, descargándose por arriba por un agujero, y arrojando fuera de ella la materia fetida que siempre existe en la nata que ha sido desnatada unas pocas horas. Con ella se puede hacer cualquier cantidad de mantequilla desde un $\frac{1}{4}$ de libra hasta 2 quintales. Una ventaja grande es la ligereza con que se junta la mantequilla por medio del piston con que se menea la nata. Para hacer mantequilla la nata debería estar en la temperatura de 50 á 60 grados. Muchos experimentos se han hecho del tiempo que se necesita para hacer la. El termino mas corto en que se ha hecho fue en Caen Wood, una de las casas de campo del Conde de Mansfield, donde 5 quarts (medida igual á la media azumbre de España) produjeron 5 libras en 3 minutos, y el termino mas largo fué en el condado de Ayr, donde duró

wards of twenty premiums at various agricultural exhibitions in the United Kingdom. In large dairies they are frequently made to be driven either by horse or steam power, as shewn in the woodcuts above. There is no hesitation in stating that these churns are the best ever invented. Amongst the many other kinds of churn an American patent churn is one of the best. This is entirely constructed of white wood, and is a very clean, nice article, and answers its purpose extremely well,—makes most excellent butter, and is very easily kept clean. Also a patent metallic churn, made entirely of block tin. In this the necessary degree of temperature is very easily given by placing it in a pan of hot or cold water, which insures the butter coming in a very short period at all seasons of the year. The simplicity of its construction, and the facility with which it may be cleaned, are no inconsiderable advantages over those now in common use. Samples may be seen, and prices given.

la operacion $9\frac{1}{2}$ minutos, siendo la mantequilla de un color lindo y muy rica. Estas mantequeras han ganado mas de 20 premios en las varias Exhibiciones de Agricultura en el Reyno Unido. En grandes queserías se mueven por vapor, ó por caballos como se vera en los gravados. No hay la menor duda que estas maquinas son las mejores que se han inventado. Entre las otras clases la Norte Americana es de las mejores. Esta se hace enteramente de madera blanca, es un articulo bueno, se conserva limpio facilmente, y hace muy buena mantequilla. Tambien hay una mantequera metalica de patente, hecha enteramente de estano. En esta se consigue facilmente el debido grado de temperatura poniendola en una batea de agua caliente ó fria, asi se consigue que la mantequilla enaje en un rato en todas estaciones. La sencillez de su construccion, y la facilidad con que se limpia son ventajas que tiene sobre muchas. Se puedan ver muestras, se dan los precios, &c.

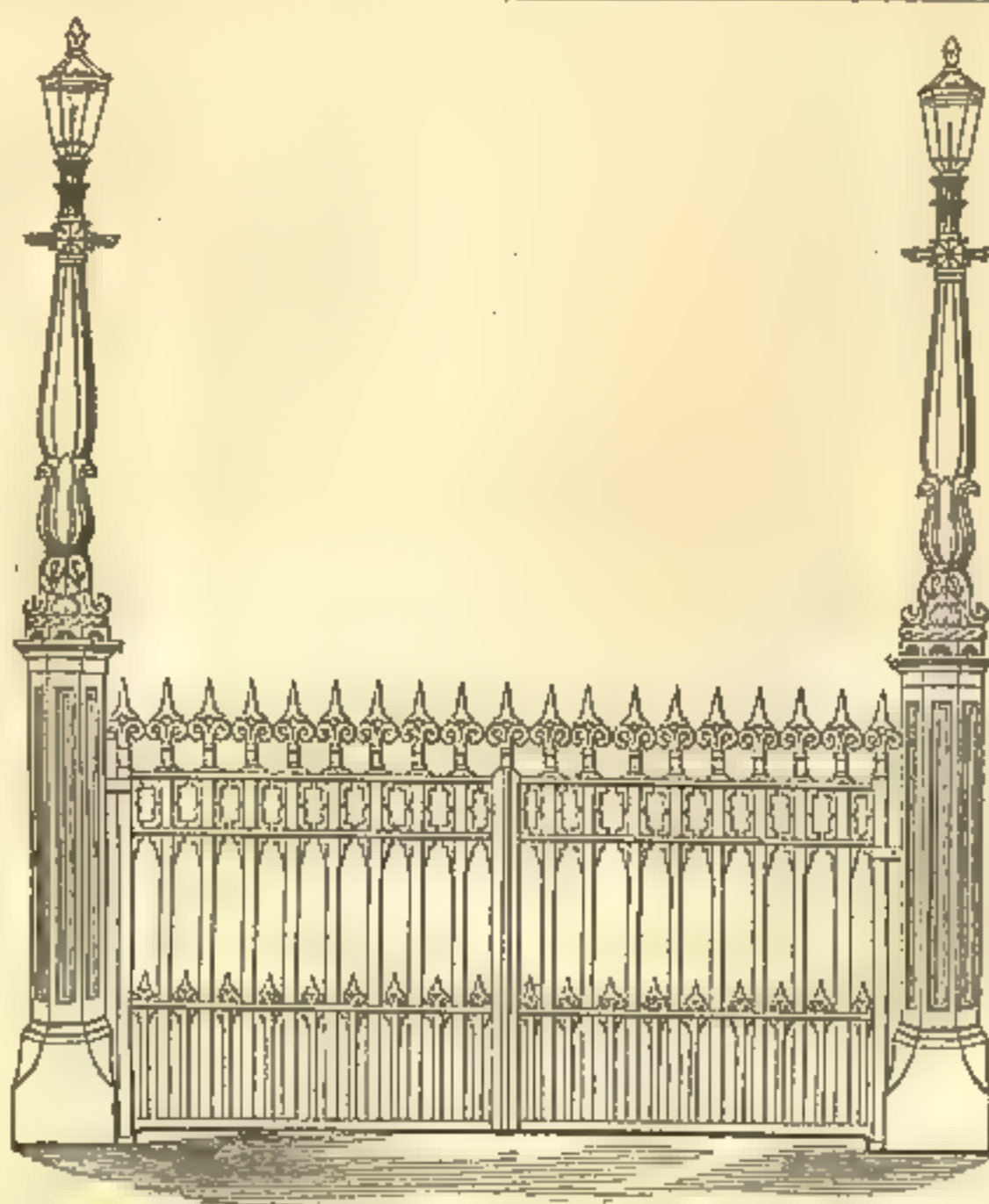


CHEESE PRESSES.

The Woodcut is an illustration of a very excellent machine for pressing cheese, entirely made of iron, and so contrived that a large or small pressure can be applied, according to the size of the cheese to be made. They are remarkably simple, and not at all liable to get out of order.

PRENSAS PARA QUESOS.

El Gravado representa una maquina muy excelente para aprensar quesos, hecha enteramente de fierro y construida de tal manera, que se puede aplicar cualquier presion, segun el tamaño del queso que se quiere hacer. Son muy sencillas, y no son espuestas á descomponerse.

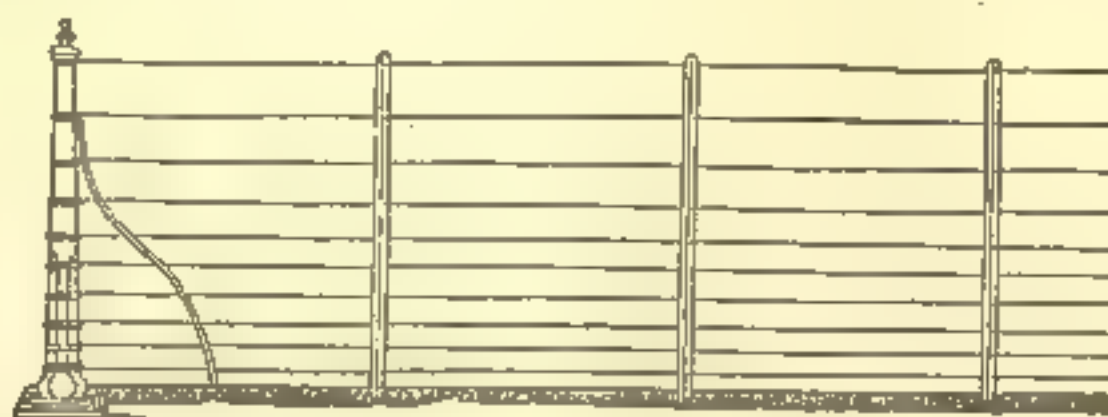


ENTRANCE GATES.

The beautiful Gates illustrated in the Plates Nos. 34 and 35, are a few of the many elegant designs in wrought and cast iron for entrances to the court-yards of gentlemen's houses and residences in the country. Corresponding railings of any length are made for either side of the gates, to form a uniform and handsome entrance, when required. The beautiful Gate on the new Iron Pier of Don Matias Cansino, at Valparaiso, is an exact copy in part of one put up for Sir Robert Peel, Bart., M.P., at his seat near Tamworth. One of the designs, Plate 34, is built at the Queen of England's Palace at Balmoral, in the Highlands of Scotland. The pillars or posts for any of these can be constructed of stone, if preferred to iron, but the latter is by far the most economical. Designs of any pattern can be made, either Gothic, Italian, Grecian, or any other order, to suit the style of, and strictly to harmonize with the house, and everything else around.

PUERTAS DE CAMPO.

Las puertas hermosas que se ven ilustradas en los Gravados Nos. 34 y 35, son algunas de las mas hermosas que se han hecho para las entradas de casas de campo. Un enrejado correspondiente se puede hacer á cada lado, presentando un conjunto uniforme y elegante. La puerta hermosa que se ve en el muelle del S. D. Matias Cansino, en la Bahia de Valparaiso, es una copia exacta de la que se ha erigido en Inglaterra para Sir R. Peel para su casa de campo de Tamworth. Uno de los diseños Gravado No. 34 es la que se ha hecho para el Palacio de Balmoral, en Escocia. Las columnas pueden hacerse de piedra, mas las de fierro son mucho mas baratas. Diseños de cualquier clase se puede hacer, ya sea del orden Gotico, Romano, ó Griego, segun convenga con la arquitectura de la casa.



IRON AND WIRE FENCING.

Iron and Wire Fencing, as illustrated in Plates 27 and 28, and in the woodcuts on this and the following pages, are gradually taking the place of every other description, whether of wood, stone, mud,

PALIZADAS DE ALAMBRE Ó DE HILO DE FIERRO.—
GRAVADOS 27 Y 28.

Las palizadas ó vallados de alambre ó de fierro segun se ven en los Gravados 27 y 28 y las estampas en esta y las siguientes paginas,

brick, or living fences. The Author does not think he can better convince the Landed Proprietors and others in South America, of this fact, than by inserting the following table of quantities of the above named fences made by one eminent manufacturing house during the last few years:—

| | Yards. | Miles. |
|----------------------------------|-----------|--------|
| In Scotland | 4,576,000 | 2600 |
| • England | | |
| • Ireland | | |
| • Australia | 1,760,000 | 1000 |
| • California | 1,408,000 | 800 |
| • other parts of the world | 1,056,000 | 1500 |

And when it is known that many manufacturing houses have engaged in this business, a moderate computation of the use of these materials for fencing may be assumed. To persons strangers to the advantages and utility of these fences, at first sight they may be thought too slight for general purposes, for, oxen, horses, sheep, &c.; but their use, from long practical experience, has proved that they are not only strong enough, but more economical, less liable to damage, and far superior to any other kind. It may be argued that they are very good for England, but would not do here. The author can only reply—if they are applicable, and so extensively used in Australia and California, there can be no reason why Chile and the Republics of South America should not avail themselves of them. There is no waste of land, they do not interrupt the view, and are so easy of construction, that any field labourer, when once shewn how they are put up, cannot go wrong. From the plates and woodcuts it is seen that there is a great variety suited for different applications, but that the most generally in use is the Strained Wire Fence, PLATES 27 and 28, with standards either of iron or wood. The former are the best, as they are not subject to decay, and form a prettier fence. But wooden posts answer equally well; and by charring the bottom, a coating of charcoal is formed over that part inserted in the ground, which prevents decay for several years, when they are easily renewed, by drawing the staples which hold the strained wires in their proper position, and refixing them in the new post.

Bamboos are used for posts in the East and West Indies, holes for the wire to pass through being bored in them. A most important feature must not be lost sight of, viz., the cost, and from the small amount of freight, and from their lightness, the expense of putting up such fences in South America will be found (on comparison with the present system of building walls) considerably less, while far more durable, and in no way affected by wet weather, or liable to be broken down by cattle, horses, or sheep. I may here mention another point of consideration for South America. It is well known that the present system of mud walls in Chile form harbours for rats, and many are found completely honeycombed by their burrowing, and making runs through them. Wire Fences would tend to destroy these pests, as they would afford no protection to them, when forced to the walls, from irrigation, or other operations likely to drive away or destroy them. A further illustration of their strength is, that when cattle or horses run against them, if by the blow the wires are in the slightest degree knocked out of a straight line, they immediately spring back to their former straight position, from the great strain upon them.

Plans and prices given.

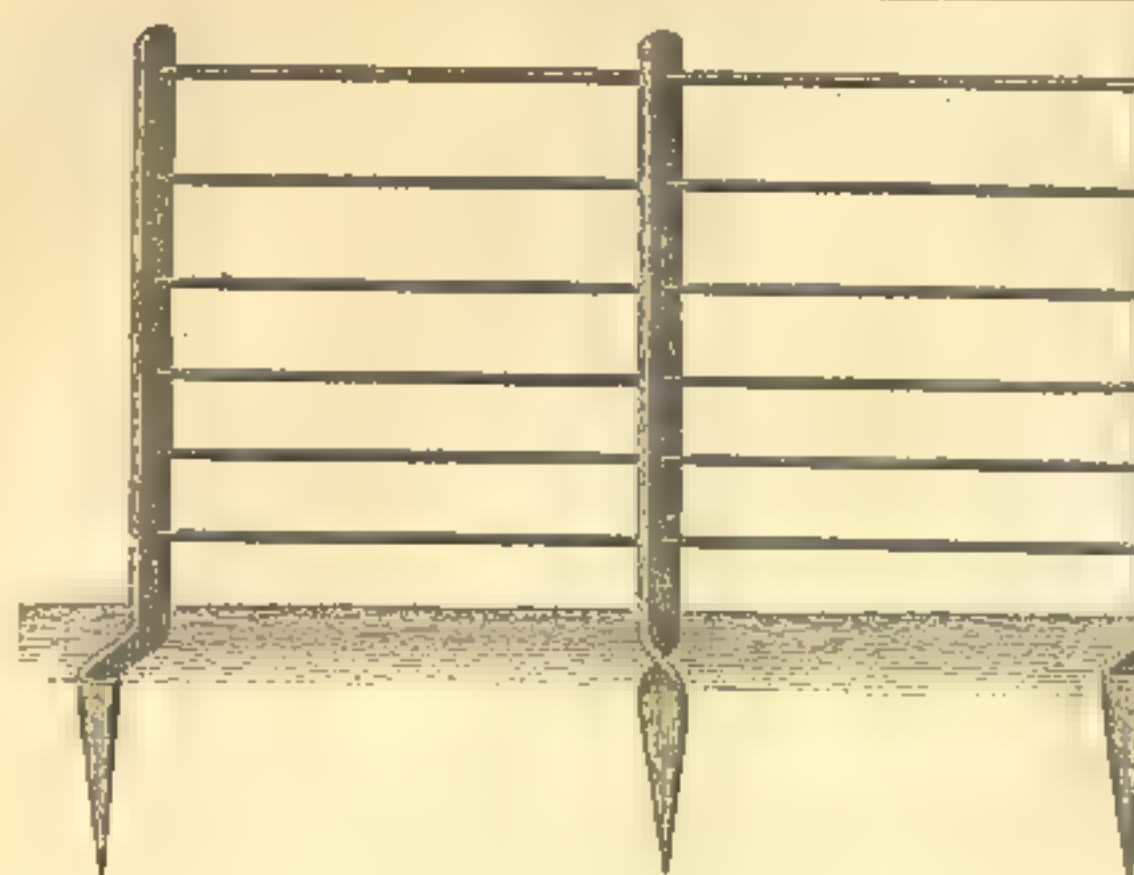
son ahora preferidos á todas los que antes se usaban de madera, piedra, barro, ó ladrillo. El Autor cree que no podría convencer mejor á los hacendados y demas propietarios de Sud America, que mostrandoles la tabla siguiente de las cantidades de dichas palizadas construidas durante estos ultimos años por solamente una casa:—

| | Yardas. | Millas. |
|----------------------------------|-----------|---------|
| En Escocia | 4,576,000 | 2600 |
| • Inglaterra | | |
| • Irlanda | | |
| • Australia | 1,760,000 | 1000 |
| • California | 1,408,000 | 800 |
| • y otras partes del mundo | 1,056,000 | 1500 |

Quando se considera que hay muchas casas de comercio empleadas en este negocio, se podrá hacer un computo aproximado del uso que se hace de estos materiales. A primera vista estas palizadas parecen muy debiles para el uso general, para el ganado, caballos, y ovejas, pero una larga experiencia y el uso practico han provado que no solamente son bastante fuertes, sino tambien mas economicas, no se descomponen tan facilmente, y son superiores á cualquier otra clase. Algunos diran que son muy buenas para la Inglaterra, pero que aqui no sirven. El autor solo puede contestar que si han sido usadas y son tan utiles en Australia y California, por que no pueden serlo en Chile, y en las Republicas de la America del Sur? En primer lugar no se pierde terreno, en el segundo no estorban la vista, y son tan faciles de construir que cualquier peon, una vez enseñado á armarlas, no puede equivocarse. Por los gravados se verá que hay una gran variedad destinada para diferentes objetos, pero las que mas se usan, son las palizadas de alambre estirado GRAVADOS No. 27 y 28, con pilares de fierro ó de madera. Los pilares de fierro son los mejores, pues no se pudren y son mas hermosos á la vista. Los de madera pueden servir muy bien quemando la estremidad que se pone en el suelo con lo que se conserva muchos años, y cuando se necesita poner otros nuevos, no hay mas que sacar los cerraderos que sostienen los alambres en su debido lugar fijandoles en el poste nuevo.

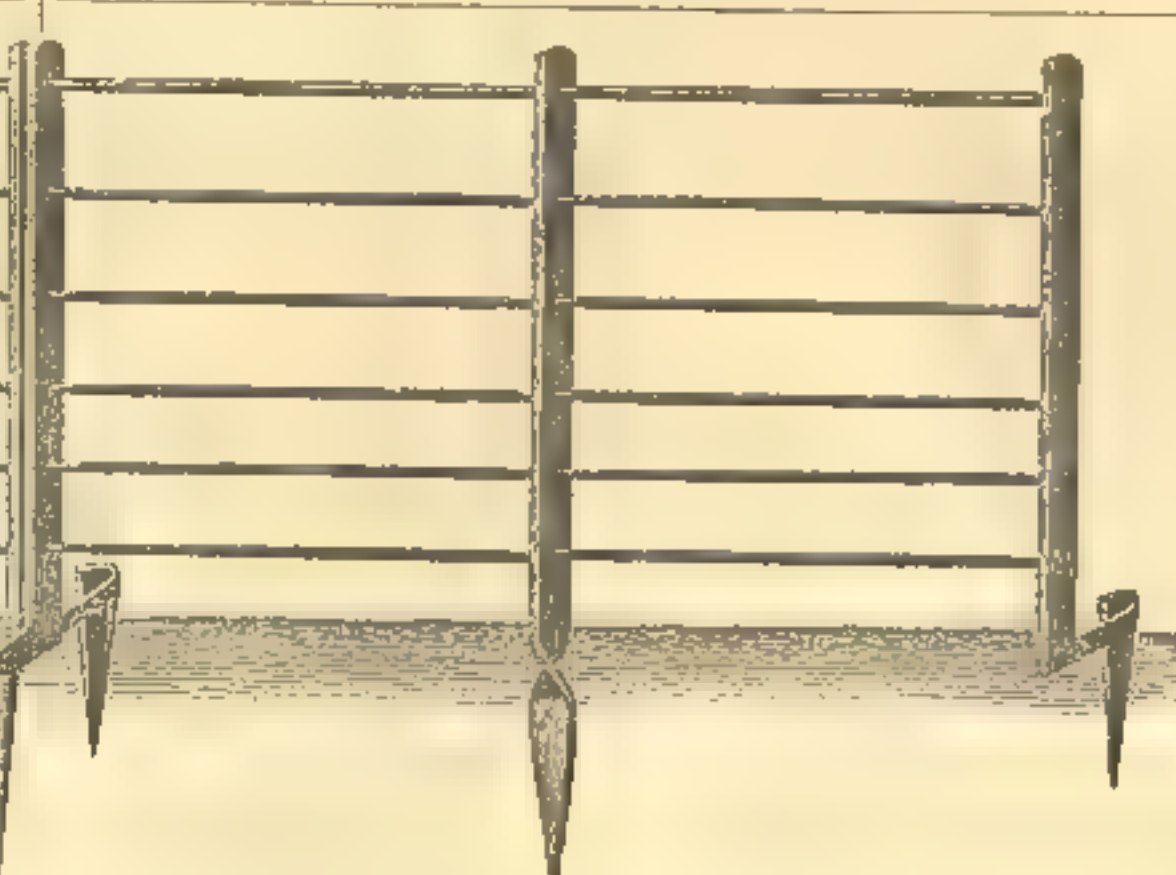
En las Indias Orientales y Occidentales la bambosa se usa, para postes las que se taladran, y se pasa el alambre por los agujeros. Otro punto importante que no se debe perdorse de vista, es el poco costo, y á consecuencia del poco costo por flete, por ser tan livianas, el gasto ocasionado en poner una palizada en Sud America no puede compararse con el sistema de cercar con adobes, los cuales son menos durables; estas palizadas tienen otra ventaja, la de no ser destruidas por la lluvia ni tampoco por los animales. Debo mencionar otras desventajas de las tapias de adobe que deben ser consideradas en la America del Sur. Bien se sabe que las tapias en Chile dan abrigo á miles de ratas, y con el tiempo son destruidos por estos animales. Estas palizadas de alambre son de gran utilidad para destruir estos bichos, por que despues de regar los terrenos ya no encuentran proteccion y seran destruidos. Otra prueba de su seguridad es que cuando son atropellados por los animales, ellos no se lastiman y las palizadas con motivo de ser elasticas vuelven á su centro por estar tan estirado el alambre.

Se dan planos y precios.



IRON HURDLES

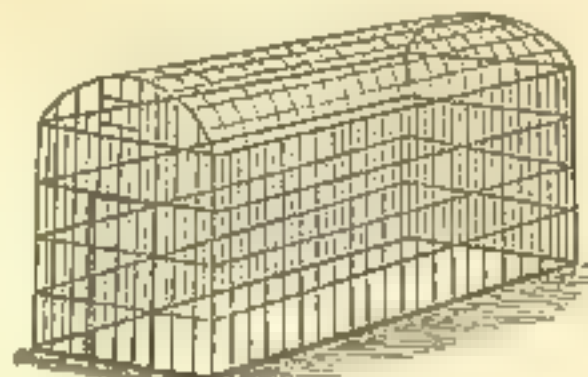
Are for forming a moveable fence, as shown in PLATE 29, and are found very useful when any particular spot of land has to be inclosed for a certain time, and afterwards thrown open; for temporarily dividing enclosures planted with different crops, so that animals cannot roam from one part of the field to another. They are fixed into the ground with prongs, and are easily moved from place to place. They are also very useful for forming pens to inclose a flock of sheep or cattle near the farm-house, or in the fields at night, instead of in a yard, and by being frequently moved, the manure left by the animals improves the soil to an immense degree, and nothing is lost.—See PLATE 29. Large fields are thus manured in Great Britain, and it forms one of the most useful, economical, and easily applied systems of improving land worn out by overcropping. The attention of agriculturists is particularly called to this remark. The same class of Hurdles, much longer, are fixed on wheels for this purpose, and are more easily shifted.



ZARZOS DE FIERRO.

Son simplemente palizadas movedizas, ilustradas en el GRAVADO 29, y son consideradas de grande utilidad cuando se necesita cercar algun terreno por cierto tiempo y para separar los terrenos sembrados con diferentes granos, de modo que los animales no puedan pasar de un terreno al otro. Estas se fijan en el suelo por las punas, y pueden ser movidas de un lugar á otro; tambien son muy utiles para hacer chiqueros para poner el ganado de noche cerca de la casa ó en el campo, en lugar de ponerlos en un corral, y siendo frecuentemente movidos, el estercol de los animales fertiliza el terreno, así es que nada se pierde.—GRAVADO, No. 29, A.

Grandes campos son abonados de este modo en la Gran Bretaña, y de maura que el terreno que se halla esterilizado por las muchas cosechas obtenidas, ■ fertiliza por este método. El agricultor debe prestar la mayor atencion á este punto. La misma clase de Zarzos, pero mas largas, se ponen sobre ruedas para facilitar el trabajo, y son mas facilmente movidas.



POULTRY YARDS.—PLATE No. 33.

It will be seen by the plate and woodcut that a Poultry Yard may be made ornamental as well ■ useful. Many different designs of Poultry Houses are put up in different parts of England, and they are far more healthy for the fowls, there being a free circulation of air, and the hens all lay their eggs in nests prepared for them, so that there is no loss in eggs or young chickens. They may be constructed in a garden or court yard, and the building, as shown above, forms a pleasing addition. Pans for water of cast-iron are introduced on a level with the ground for ducks and aquatic fowls. In Great Britain these buildings are also used as aviaries in which varieties of birds are kept for their plumage or singing. They are packed for importation in a small compass, and are very moderate in expense. Plans, &c., given.

CORRALES PARA CRIAR GALLINAS.—GRAVADO No. 33.

En el gravado de esta pagina el lector verá que los corrales pueden ser adornados, y al mismo tiempo utiles. Varios planes de corrales se han edificado en diferentes partes de Inglaterra, y habiendose encontrado que los corrales de alambre son mas saludables para las gallinas, allí gozan del aire libre, y ponen sus huevos en nidos hechos al rededor, de modo que no se pierden, ni tampoco los pollos. Estos corrales pueden edificarse en los jardines ó en los patios, y el edificio que se ve en el gravado de esta pagina es un ejemplo. Artesillas para agua son hechos de fierro colado colocados en la tierra, para los patos, y otras aves acuáticas. En la Gran Bretaña estos edificios se usan como pajareras en las cuales diversidades de aves se guardan por su plumaje ó canto. Estos corrales pueden ser importados en bultos pequeños y de poco costa. Se dan Planes, &c.



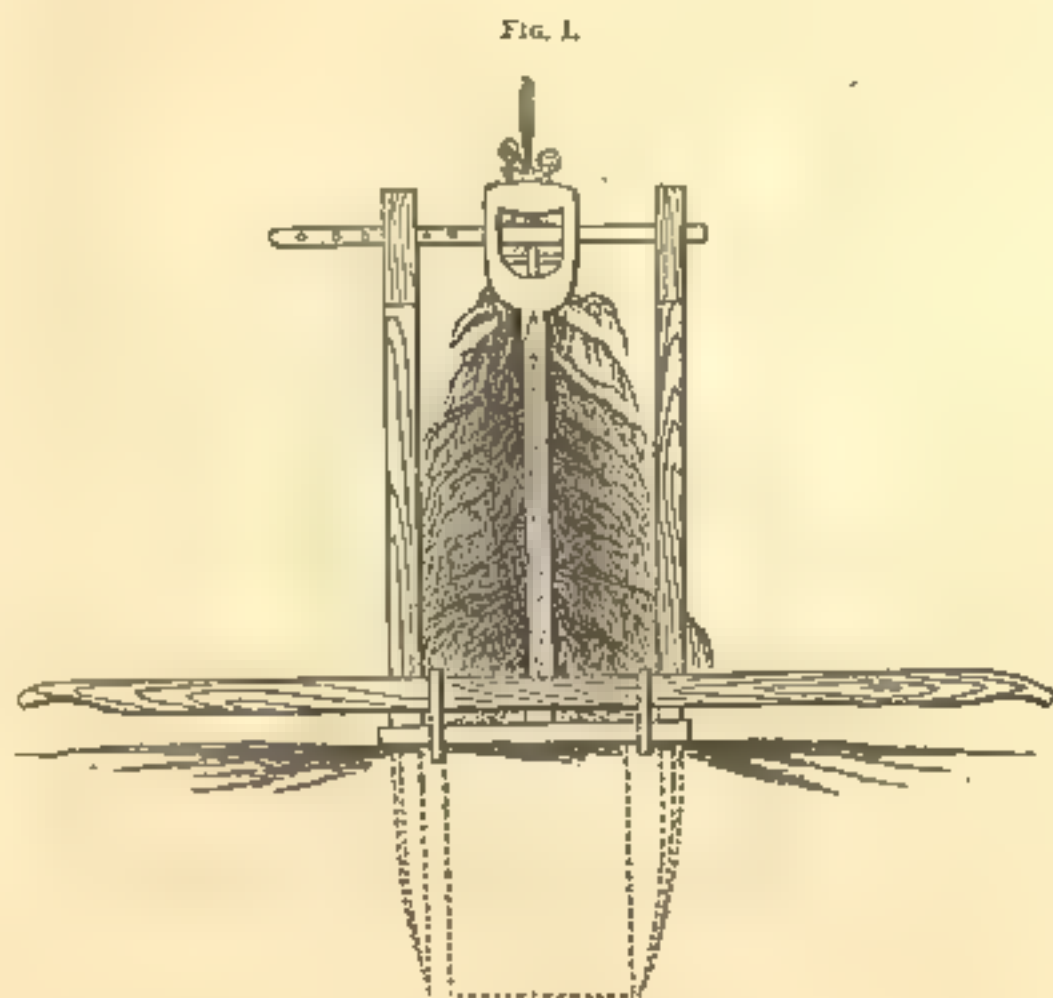
POULTRY FEEDERS.

Various contrivances are adopted for giving grain to fowls in troughs or little machines like the woodcut, which prevent effectually the smaller birds from robbing the poultry of their corn. The fowl hops on the railing or perch on the outside, and the box opens from its weight; it then picks as it pleases, and when it goes off, the box immediately closes, so that nothing is lost. This machine is made of any size.

GAMELLITAS PARA GALLINAS.

Varios planes se han adoptado para dar grano á las gallinas, en gamellitas ó maquinas pequeñas segun se ve en el gravado, las cuales protejen el grano de modo que los pajaros no pueden robarlo. La gallina salta sobre una rejita ó percha puesta afuera y el cajon se abre con su peso, y la gallina come, y al bajar, el cajon inmediatamente se cierra de modo que nada se pierde. Esta maquina puede construirse de todos tamaños.

HORTICULTURE, &c.

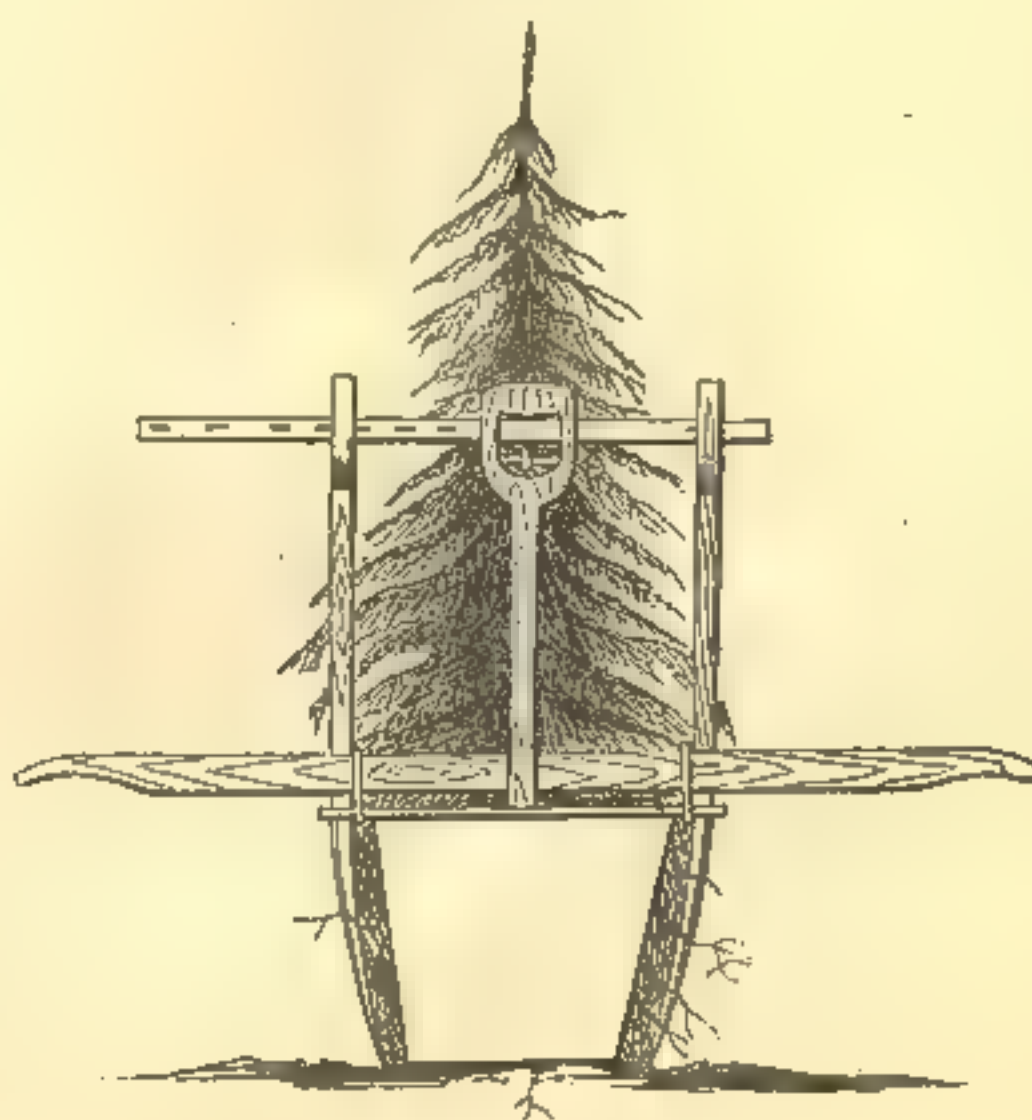


APPARATUS FOR TRANSPLANTING TREES, SHRUBS, OR FLOWERS.

First, By means of this apparatus any tree, plant, or shrub can, without restriction as to size, be successfully lifted, removed, and transplanted to any other site, however distant, in all ordinary circumstances, without injury.

JARDINERIA, &c.

FIG. 2.



APARATO PARA TRASPLANTAR ARBOLES, ARBUSTOS, O FLORES.

En Primer lugar. Por medio de este aparato se puede levantar, mover y trasplantar cualquier arbol planta ó arbusto sin restriccion de tamaño á cualquier otro lugar por lejos que sea sin que se dañen.

Second, It will accomplish extensive alterations in transplanting at less than a tenth of the cost of the present system, and few, if any, of the trees die, or suffer in any degree by the process.

Third, The transplanting of large trees, hitherto unattainable by any known means, can be effectually accomplished.

This invention, therefore, will be found deserving the attention of all connected with gardening, and the laying out of pleasure grounds.

The machines are constructed of various sizes, ranging from that sufficient to transplant a flower to the power necessary for the removal of the largest tree, and the following is a description of the several classes into which they are divided:—

FIG. 3.

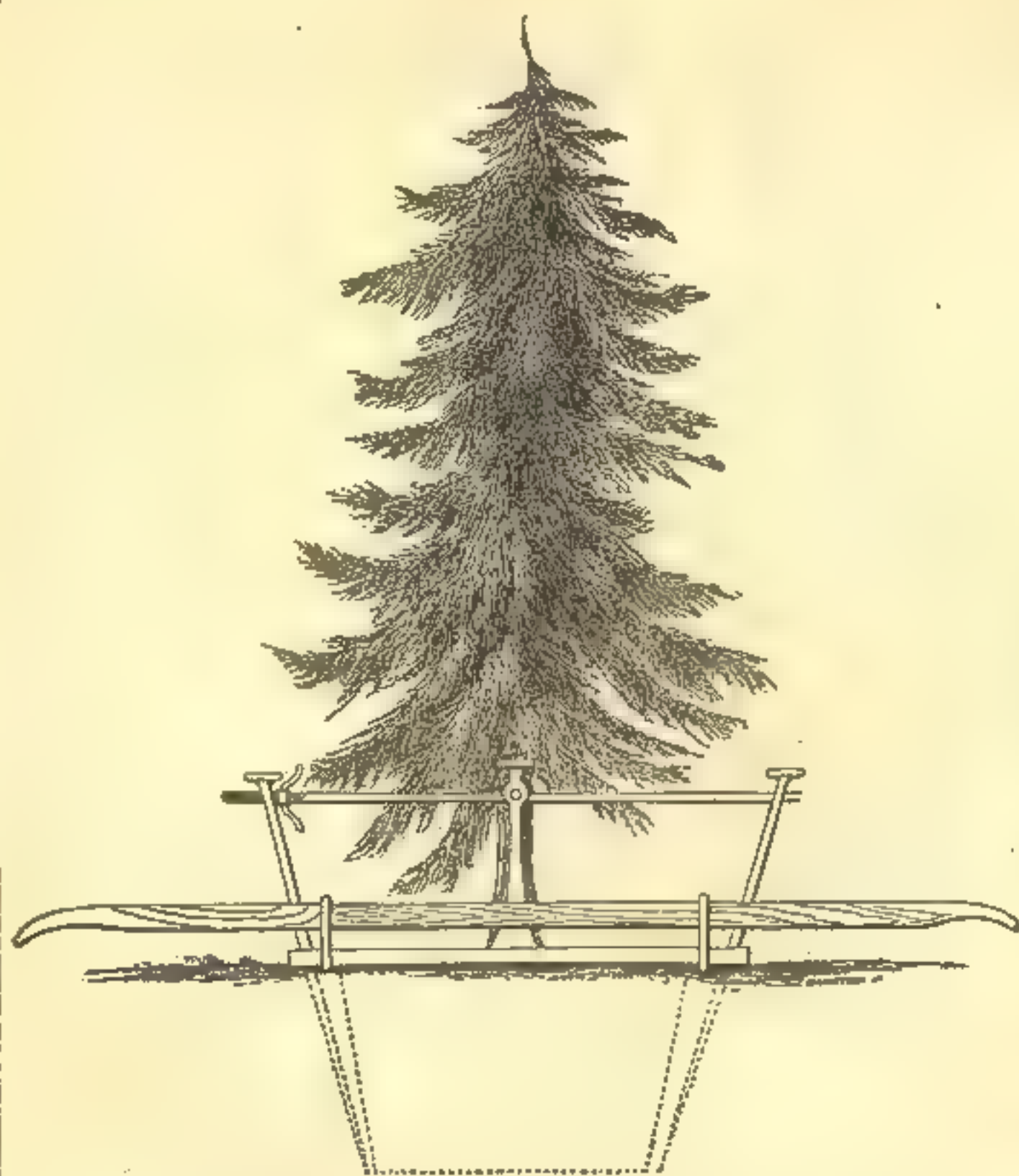


FIG. 1 represents the Hand-transplanting Apparatus for balls of earth from 15 to 18 inches.

FIG. 2, another kind for hand-transplanting; for balls of earth from 21 to 24 inches.

FIG. 3, for balls of earth from 27 to 30 inches.

FIG. 4 shews the operation of removing the tree, the hole in which it is to be planted being first made by inserting the machine and removing the earth.

En Segundo lugar. Se pueden hacer alteraciones grandes, transplantando á un costo mucho menor que por el sistema actual, y muy pocos de los arboles mueren ó sufren por este proceso.

En Tercero lugar. El trasplantar arboles grandes que hasta ahora no se ha hecho jamas, se hace facilmente.

Esta invencion, por consiguiente merece la atencion de todas personas que se ocupan en los jardines, y en disponer praderas.

Las maquinas se construyen de varios tamaños, para trasplantar una flor, y para mover los mas grandes arboles, una descripcion de estas varias clases en que se dividen se hallará abajo.

FIG. 4.

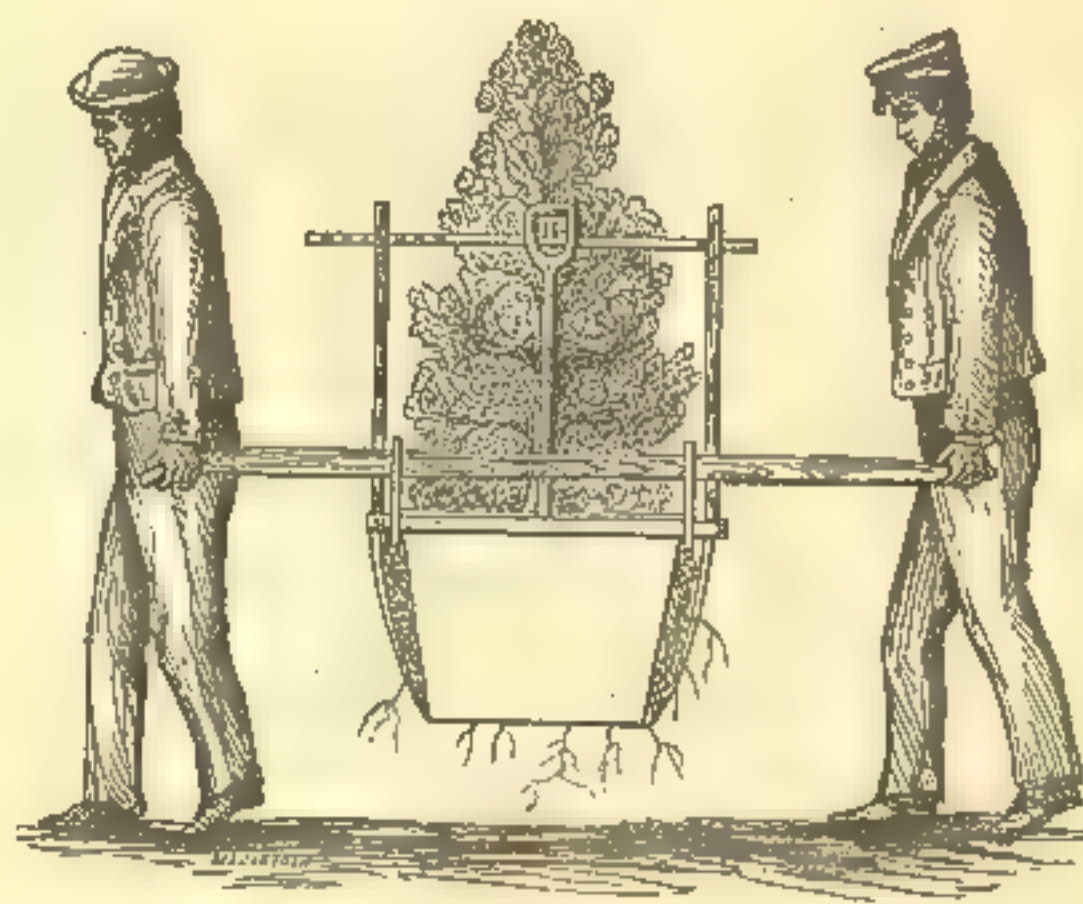


FIGURA 1 representa el aparato á mano para trasplantar bolas de tierra desde 15 hasta 18 pulgadas.

FIGURA 2. Otro para trasplantar con la mano los bolas de tierra desde 21 hasta 24 pulgadas.

FIGURA 3. Para bolas de tierra desde 27 hasta 30 pulgadas.

FIGURA 4. Muestra la operacion de remover el arbol. El hoyo donde se mete el arbol se hace con introducir la maquina, removiendo primero la tierra.

FIG. 5.

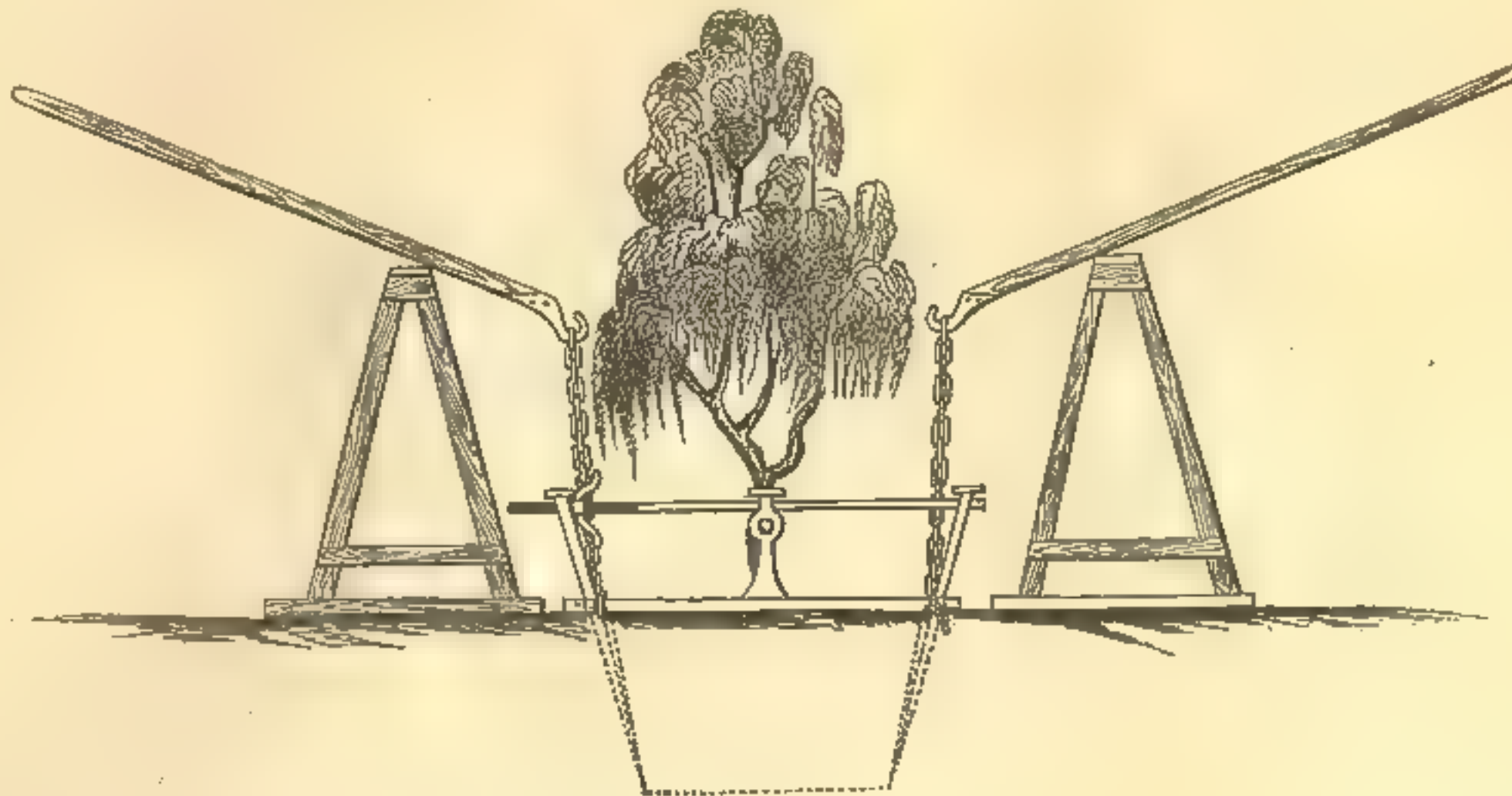


FIG. 5. Lever-Power Transplanting Apparatus for medium sized trees, with balls of earth from 3 to 4 feet.

FIGURA 7. Aparato con Palanca para Trasplantar bolas de tierra desde 3 hasta 4 pies.

FIG. 6.

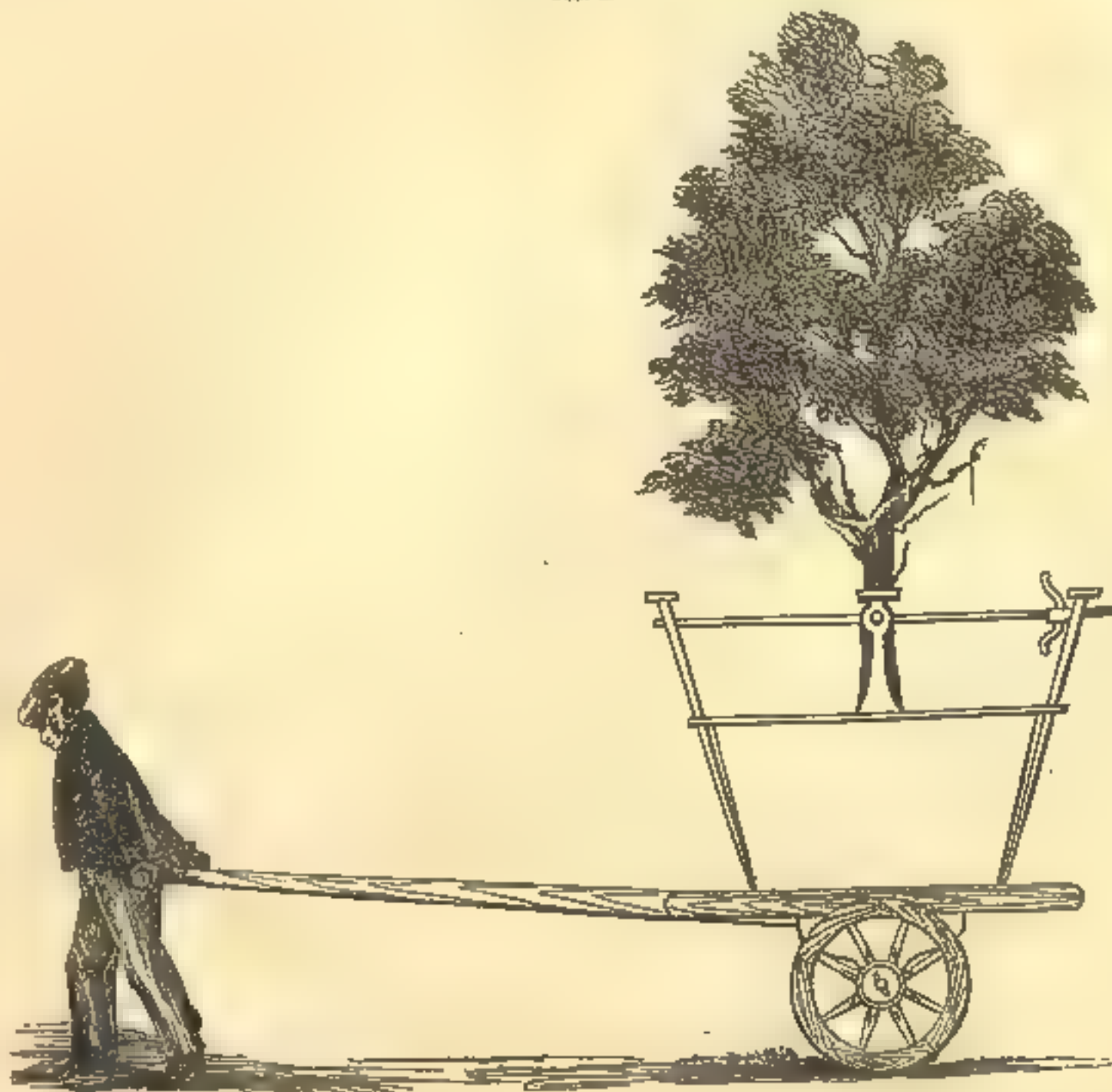
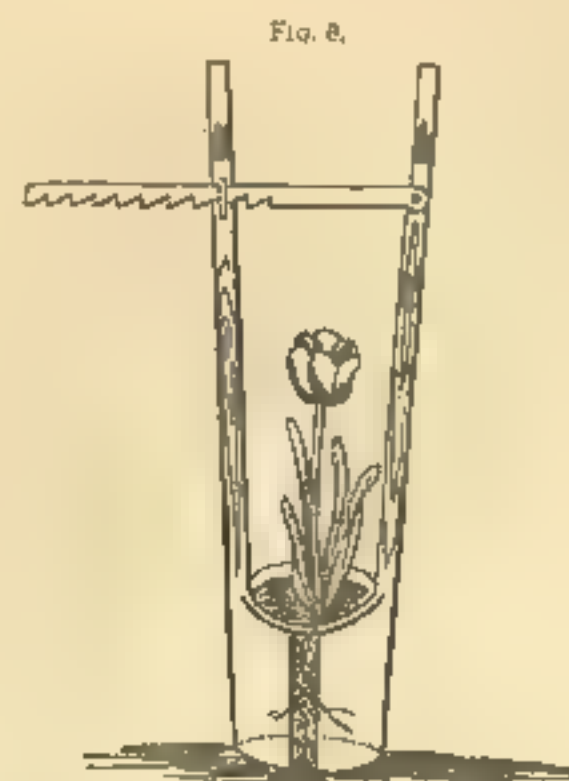
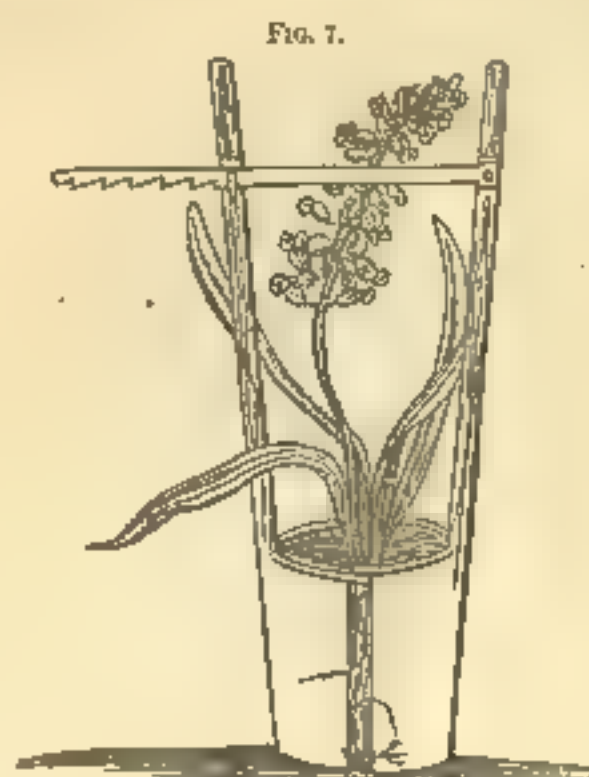


FIG. 6. Same as 5, shewing the mode of removing the tree.

FIGURA 6. La misma que 5, mostrando el modo de remover el arbol.



FIGS. 7 and 8, Hand Apparatus for Transplanting Flowers at any time of the year, exclusively used in all the botanical gardens in Great Britain, and by almost every gardener.

FIGURA 7 y 8. Aparatos de mano para Trasplantar Flores á cualquiera estacion, que se usan generalmente en los jardines botanicos en la Gran Bretaña y por casi todos los jardineros.

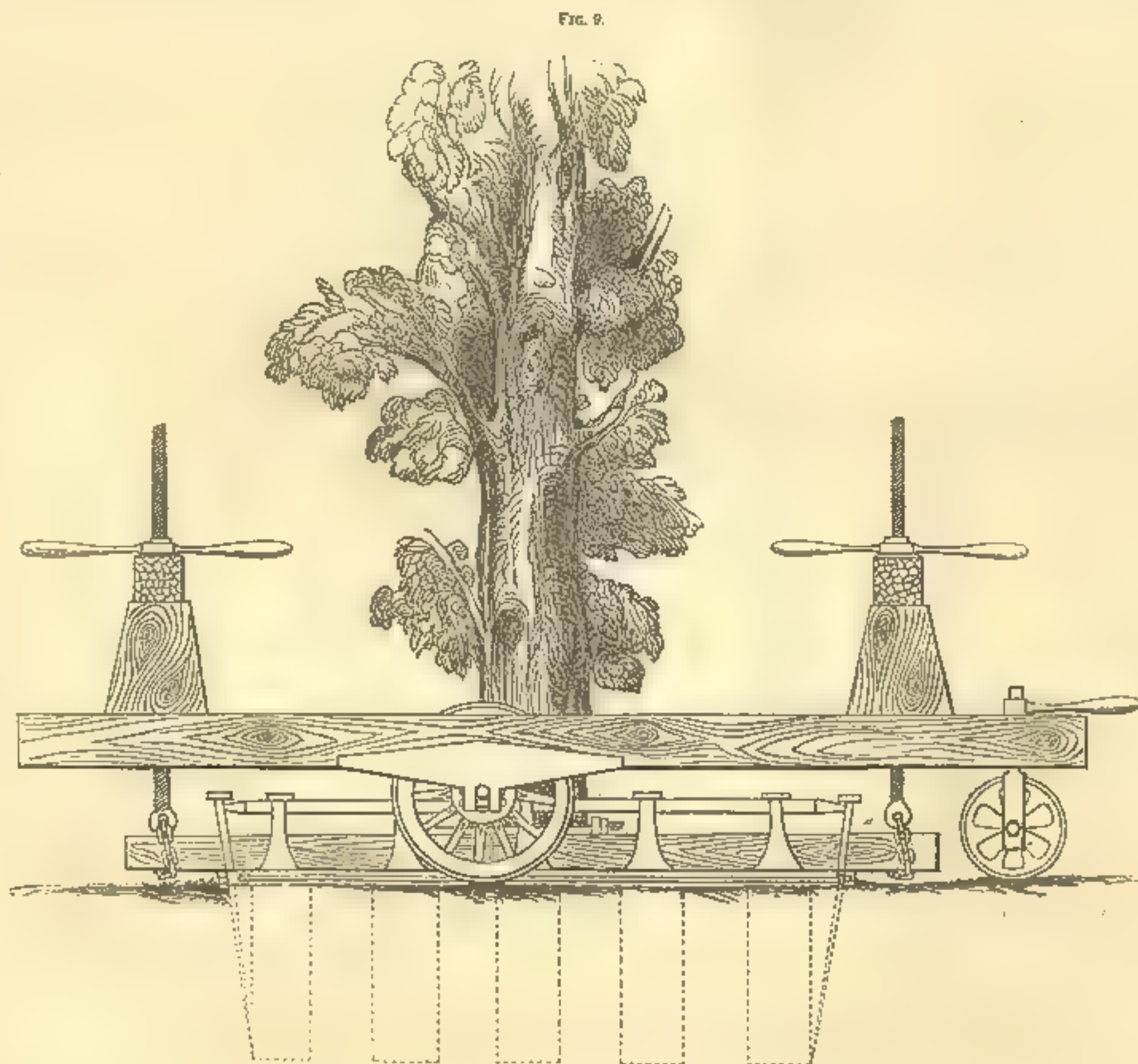


FIG. 9. Screw-Power Transplanting Apparatus for large trees.

FIGURA 9. Aparato de á Tornillo para Trasplantar grandes arboles.

FIG 10.

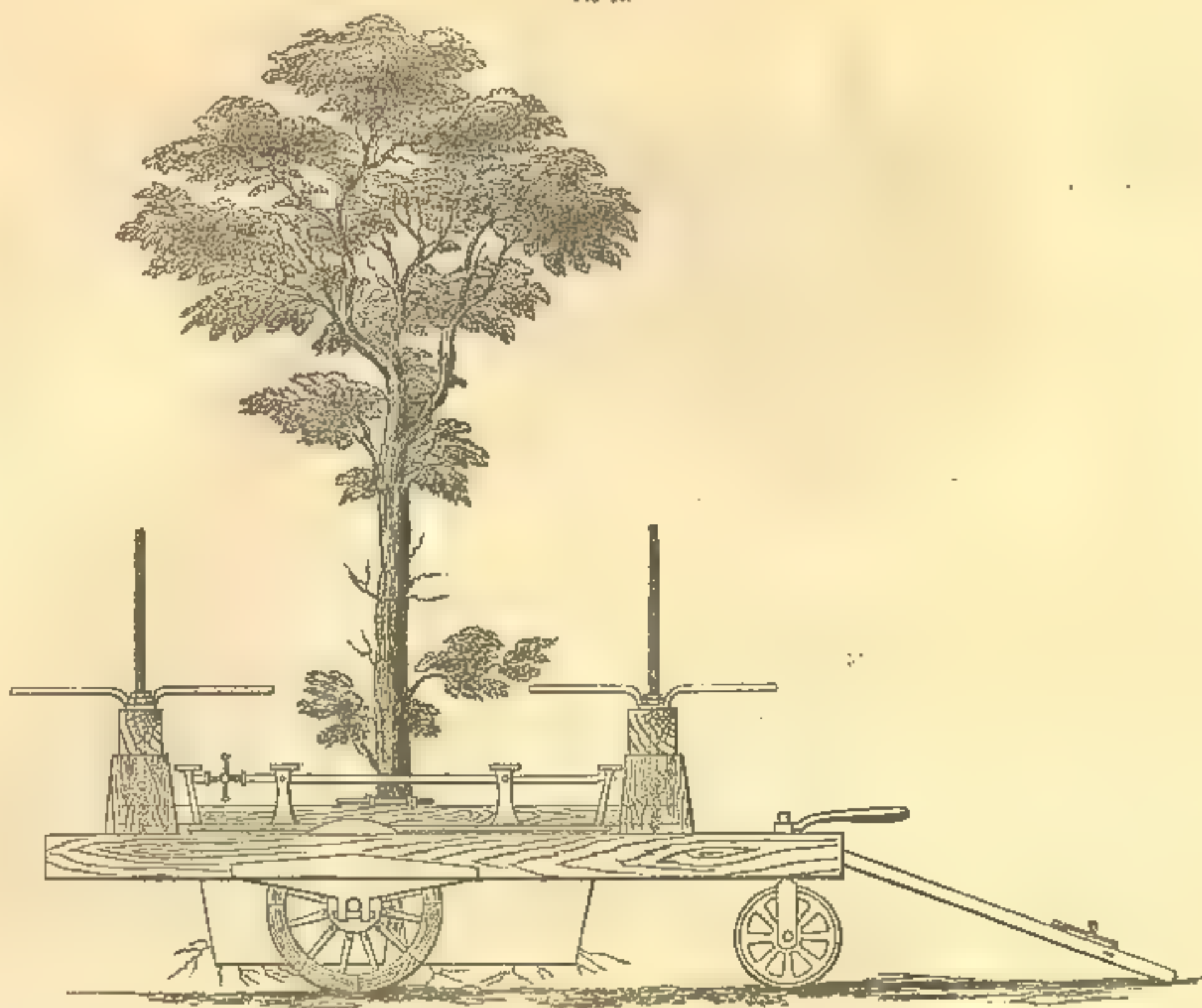


FIG. 10. The same fixed for removing. Transplanting has been most successfully carried into effect in numerous instances, one of which may be mentioned at Campie, in Scotland; 511 trees were transplanted in one month, out of which large number only two have died. Prices, &c., given.

FIGURA 10. La misma cosa fijada para moverse. El trasplantar se ha hecho con el mejor éxito en varios lugares, uno de los cuales se puede mencionar especialmente, era en Campie, en la Escocia, donde se trasplantaron 511 arboles en un mes del cual numero dos solamente no echaron raiz.

GARDEN WATERING ENGINES.

These useful little machines for watering plants at a distance from the paths, ought to be in the hands of every person having an ornamental garden. Some are made in the form of a wheelbarrow, with the apparatus fixed in the inside, so that a quantity of water may be wheeled from place to place, with little or no difficulty. Others have attached to them flexible tubes to fix in a cistern, and are made of brass or iron. They have various mouth-pieces to fix to them, either for throwing on a large quantity of water, or in the form of a shower.

Prices given.

MAQUINAS PARA REGAR JARDINES.

Estas útiles máquinas para regar arboles y plantas que estan lejos de las sendas deben usarse por todos los que tienen jardines. Unos se hacen en forma de un carretoncillo con el aparato colocado en el interior así que una gran cantidad de agua puede moverse de un lugar á otro con poca ó casi ninguna dificultad. Otras tienen tubos flexibles para poner en una cisterna, y se hacen de bronce ó de fierro. Tienen varias boquillas, para echar una gran cantidad de agua ó para echarla en forma de lluvia.

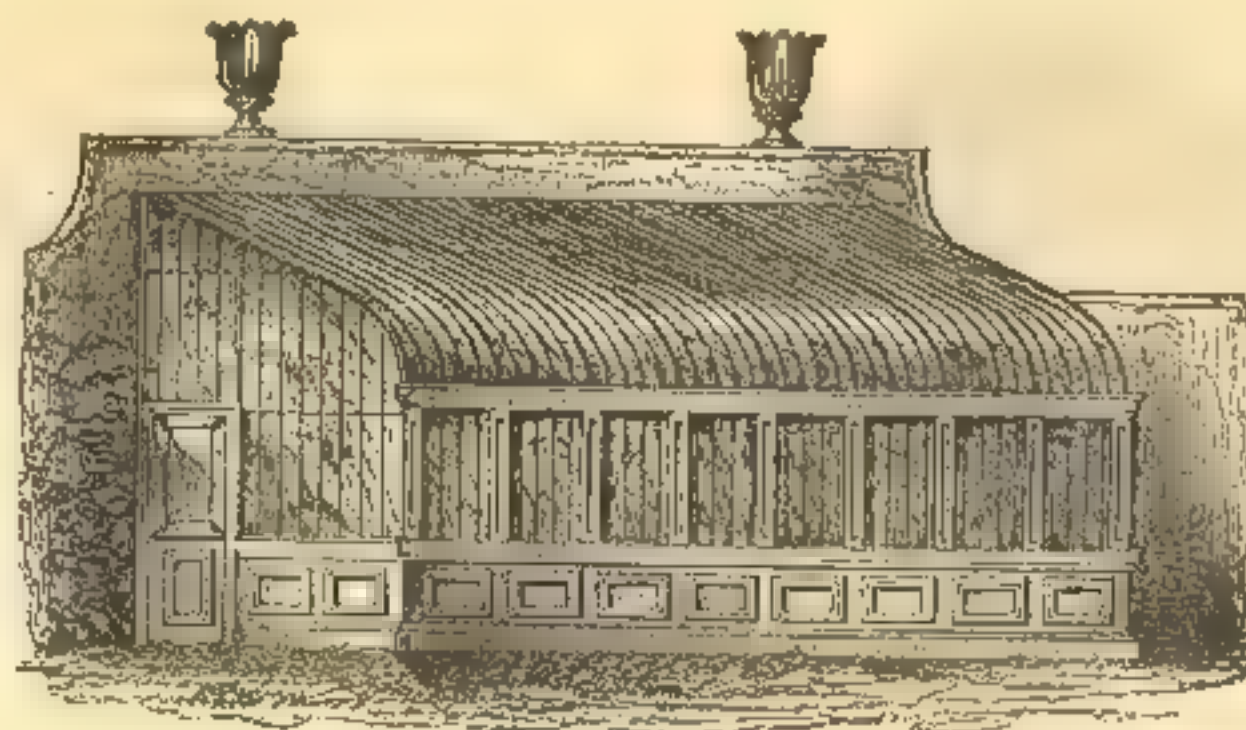
Se dan los precios.

GARDEN TOOLS.

Every description of garden tools, such as spades, shovels, rakes, hoes, &c. &c.

HERRAMIENTAS PARA JARDINES.

Toda clase de herramientas para jardines como palas, layas, azadas, rastrillos, &c.



GREENHOUSES, CONSERVATORIES, &c.—PLATE 32.

The engraving shews a variety of designs of the most elegant of these beautiful structures, built entirely of iron and glass. In the erection of these the use of iron is much to be recommended—the facility with which by its means every diversity of form can be wrought out—its elegant light appearance, even in the plainest form—its comparative economy and its durability—all point it out as a material vastly superior for this purpose. Those illustrated are fitted up with rough plate glass recently brought into use in England, and most strongly recommended for Chile, as it softens the light, and prevents the sun's rays from penetrating, so that there is no danger of scorching the plants, and dispenses with the present unsightly system of painting or whitewashing the glass.

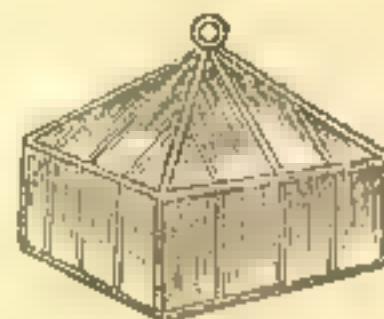
They can be planned for the smallest as well as the most extensive establishments, either to rest on one side against a wall or to stand by themselves in any part of a pleasure garden or ornamental grounds. The interior can be arranged with wooden flower-stands, or with elegant designs in iron and wire,—the latter adding much to the beautiful appearance of the internal arrangement of the greenhouse. Various drawings, prices, and full particulars, can be seen on application to the Author.

CONSERVATORIOS, INVERNACULOS, &c.—GRAVADO 32.

El Gravado muestra una variedad de elegantes diseños de estos hermosos edificios contruidos enteramente de fierro y de vidrio. En estos edificios el uso del fierro es muy recomendado. La facilidad de trabajar cada diversidad de forma, su elegancia, su hermosa vista, aun en la forma mas sencilla, su economia y su durabilidad prueban su utilidad para estos destinos.

Los que se ven en el gravado son hechos con vitrio aspero en planchas, recientemente introducido en Inglaterra, y muy aplicable para Chile, templando la luz é impidiendo que los rayos del sol penetren, de modo que no hay peligro de secarse las flores y plantas, y tampoco es necesario pintar y blanquear el vitrio.

Pueden hacerse para los mas pequeños ó grandes establecimientos, y apoyandose de un lado contra una pared ó separadas en cualquiera parte del jardin. El interior puede llenarse con floreros de madera ó de fierro, y alambre, de elegantes diseños, el ultimo hace mas vistoso el interior del conservatorio. Varios diseños, precios y todos los pormenores pueden verse adonde el Autor.



HAND-GLASSES AND FRAMES.

The woodcuts represent hand-glasses and glass-frames for propagating and protecting plants, made of any size or shape, of iron ribs, and glazed with either obscured or clear glass.

VIDRIERAS DE MANO Y EN MARCOS.

Los gravados representan vidrieras de mano y en marcos para propagar y proteger las plantas, se hacen de cualquier tamaño ó forma, de barras de fierro, y con vidrio opaco ó claro.

FOUNTAINS, SUN-DIALS, AND VASES.

For flower-gardens, pleasure-grounds, and terraces, no ornament can be more suitable than Vases, which, as produced in cast-iron, are



of the most elegant designs, and the finest workmanship, including copies of the celebrated old and modern originals, such as the Medici, the Warwick, the Tazza, &c. Nothing can exceed the beauty of



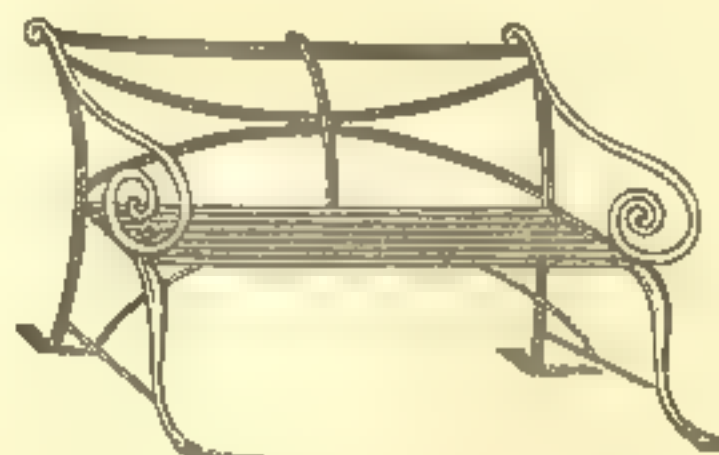
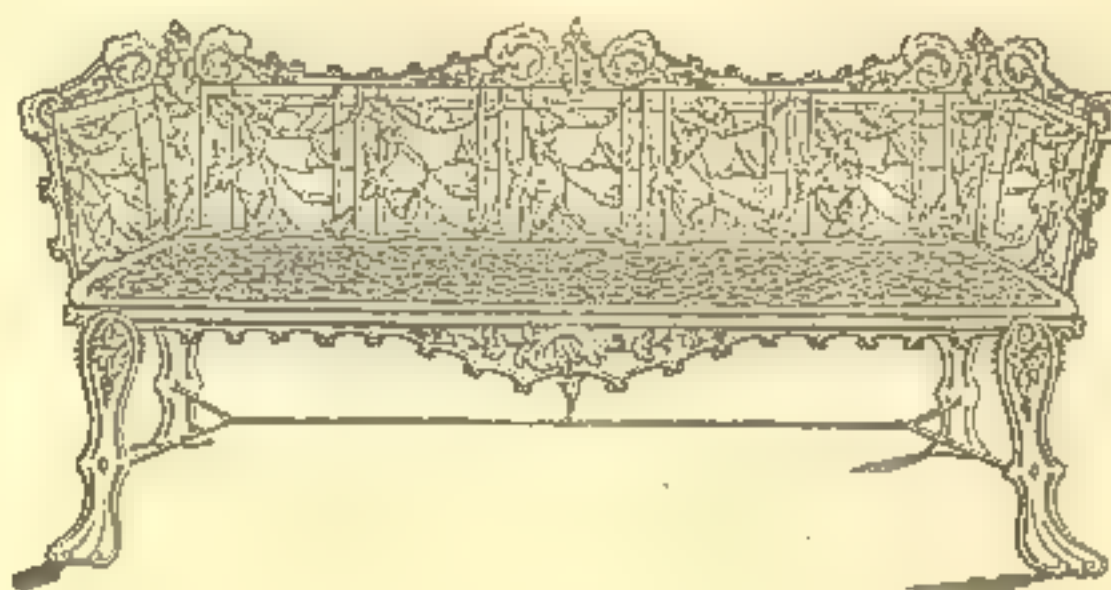
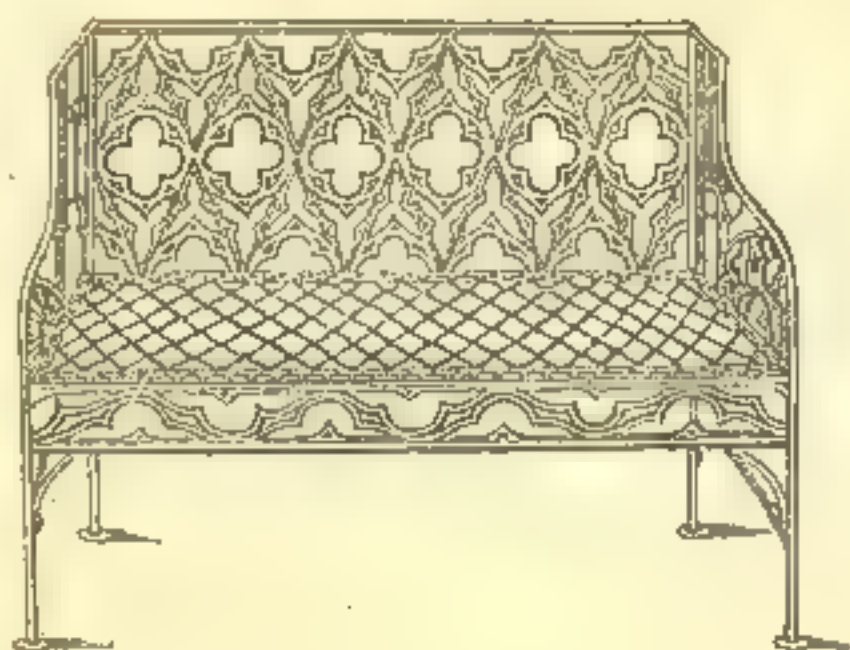
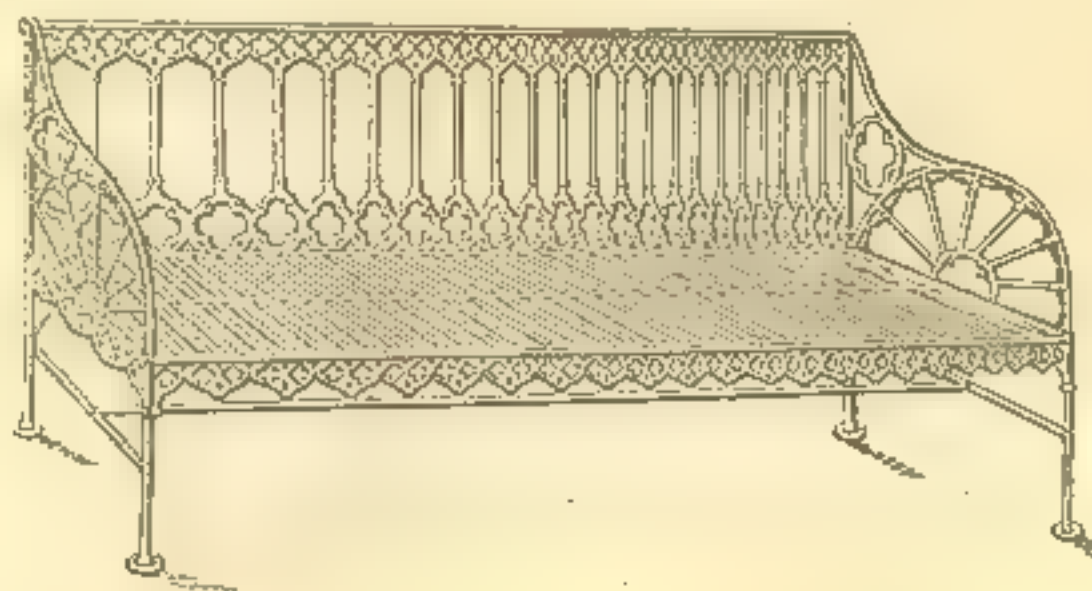
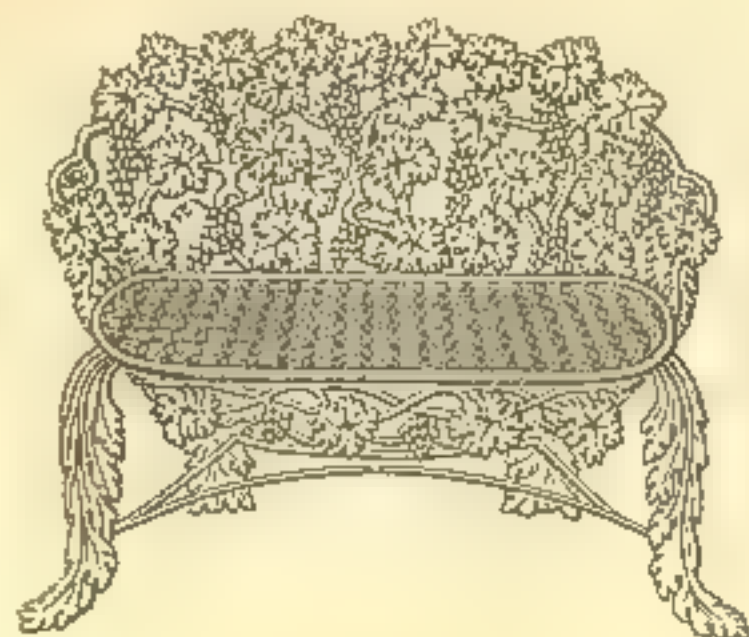
these examples; they are quite equal to the great models in proportion, execution, sharpness, and beauty of outline, the figures standing in bold relief; and as specimens of iron casting they are unequalled.

en proporcion, ejecucion, y hermosura de diseno, las figuras estan en relieve; y como egemplos de obras de fierro colado no pueden igualarse.



Woodcuts are given of several of the above mentioned designs, with their respective pedestals.

Gravados se dan de varios de los disenos mencionados con los respectivos pedestales.



GARDEN CHAIRS AND SEATS.

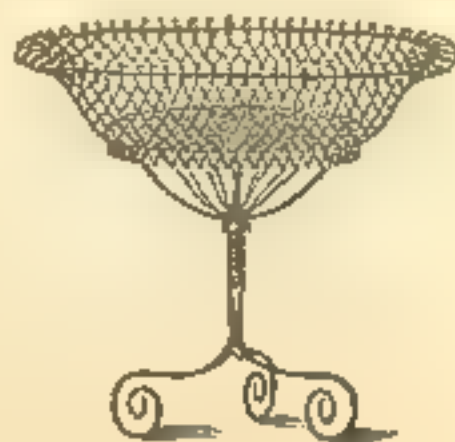
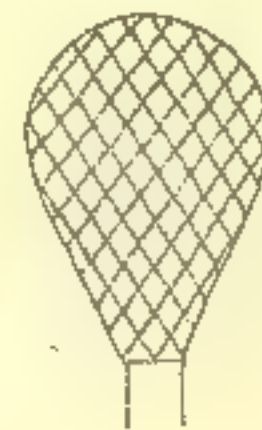
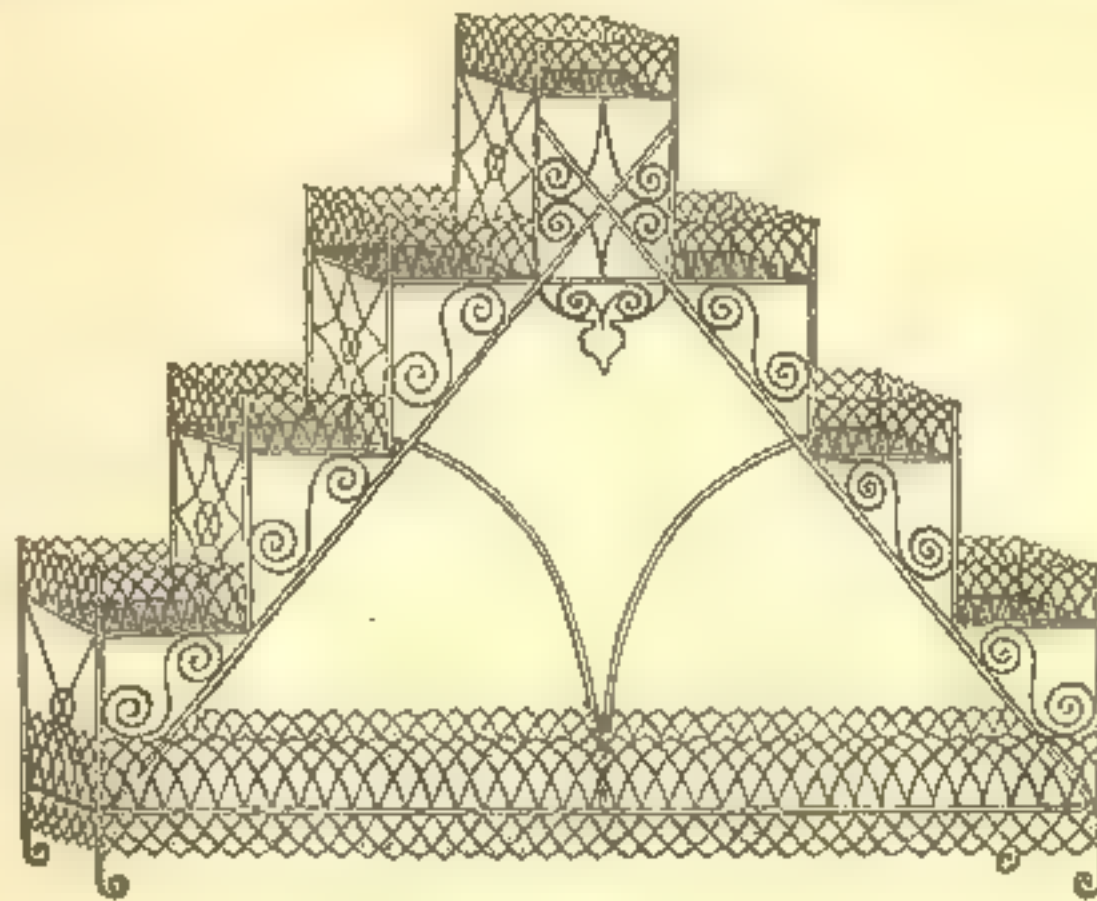
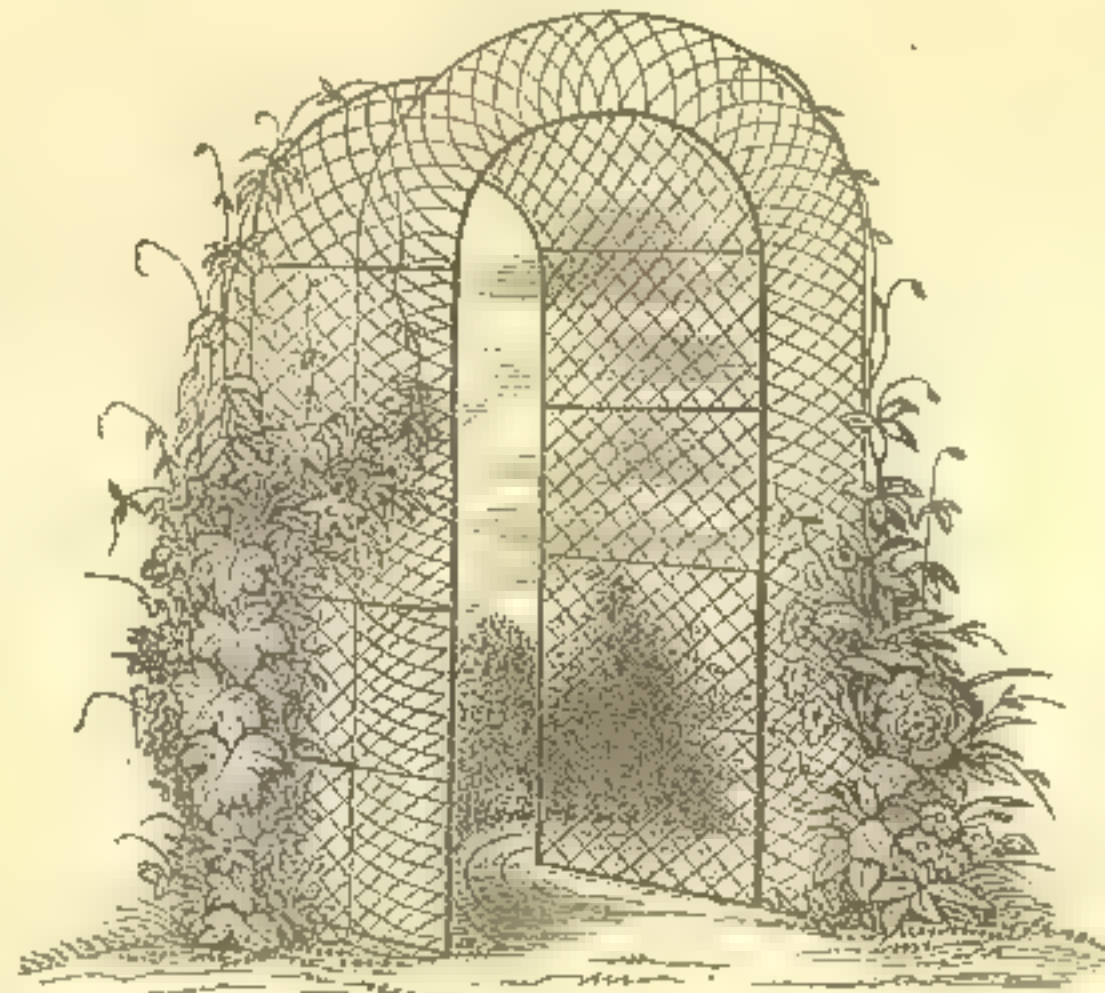
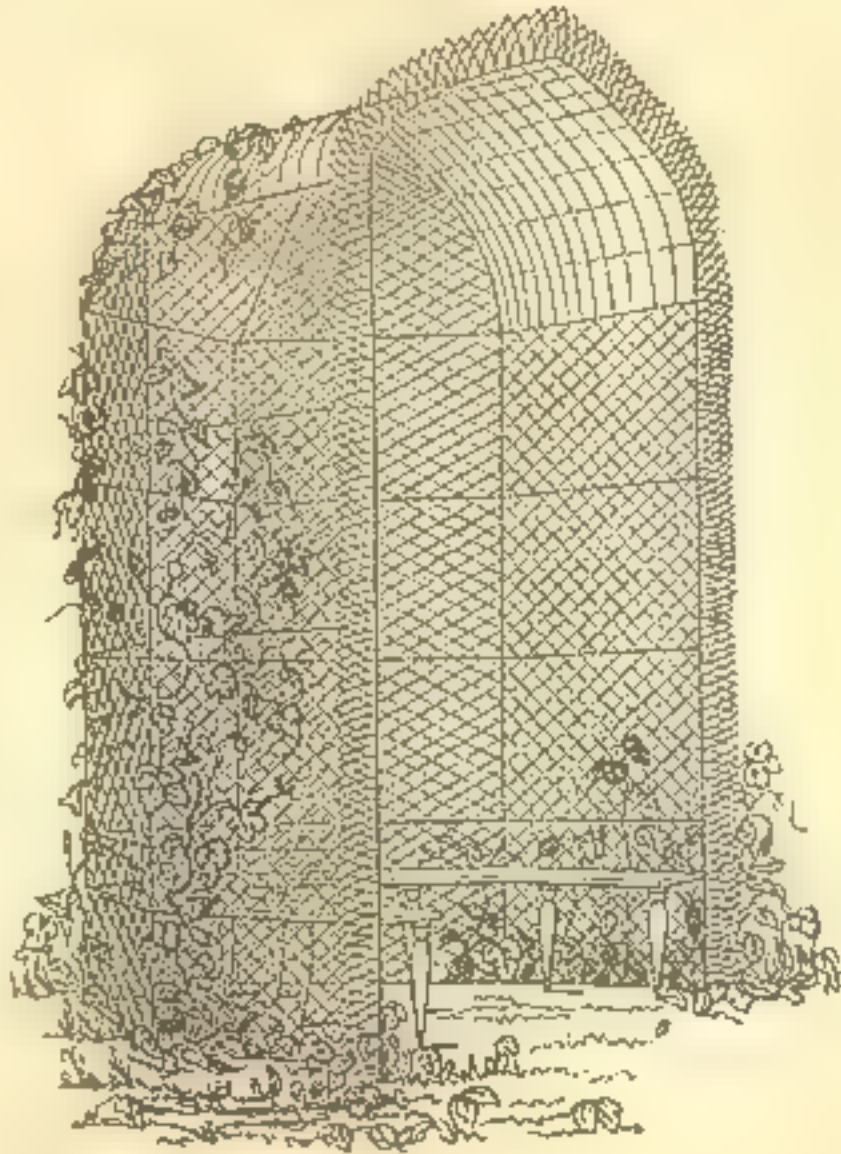
A great variety of these useful and ornamental articles is illustrated in plate 32 A, and in the woodcuts. They are made either of cast or wrought iron, and take to pieces for packing. Any design preferred by the purchaser can be manufactured.

ASIENTOS Y SILLAS PARA JARDINES.

Una gran variedad de estos artículos útiles y de adorno ■ ven dibujados en la lamina 32 A, y en los grabados. Se hacen de hierro colado ó batido, y en piezas para ensardelar. Se pueden hacer de cualquier diseño que agrada el comprador.

FLOWER-TRAINERS, GUARDS, AND STANDS.

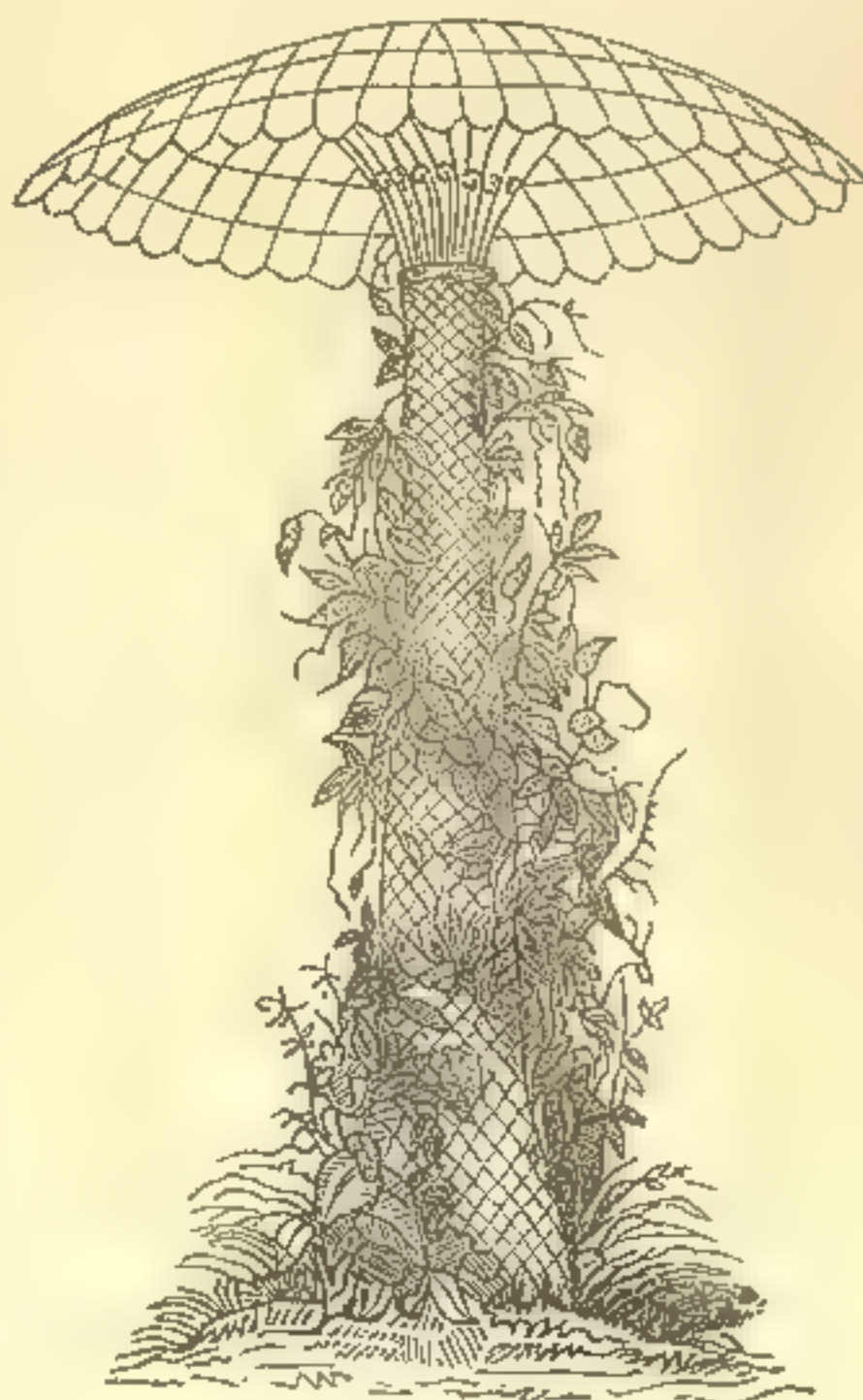
ENREJADO PARA LAS ENREDADERAS, ESPALERAS
PARA FLORES, ESTANTES.



FLOWER-TRAINERS, GUARDS, AND STANDS.

These highly ornamental articles are made to any design wished for, and few things add so much to the beauty of a garden as several interspersed in different parts. Plants are much better shown off when trained on them, and they are both prettier and more durable than wooden trellis work. They can be made of any height or size to suit the creeper to be trained over them.

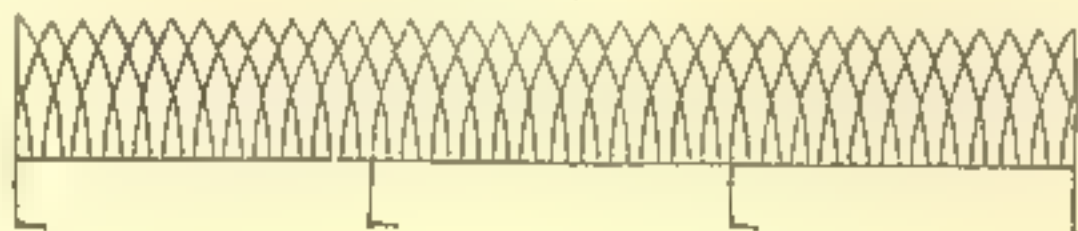
Flower-Stands are also a pretty ornamental addition to the garden; they are formed of wire, and to any ornamental design, to hold from 1 to 20 pots. For exhibiting Camellias in a drawing-room or corridor they are much used. To the amateur gardeners of Chile the author particularly applies these remarks.



ENREJADO PARA LAS ENREDADERAS, ESPALERAS PARA FLORES, ESTANTES.

Estos artículos de adorno son hechos de toda clase de diseños que se necesiten, y hay pocos adornos que aumentan tanto la hermosura de los jardines. Las plantas y las flores parecen mas bonitas que con el enrejado de madera. Son hechas de todos tamaños y formas segun la clase de enredadera.

Estantes para flores, que son muy vistosos en los jardines; se hacen de alambre de todas formas para poner los floreros, de todos tamaños, para sostener de uno ó veinte si se necesitase. Para colocar Camellias á la vista, sea en la cuadra ó en los corredores, son muy utiles. Se recomiendan mucho á los aficionados en Chile.



FLOWER-BORDER EDGING

Is another of the pretty adjuncts to the garden, and is far superior to wood, or any living border edging, which always harbours insects, &c. &c., whereas the little wire border is elegant and neat. It is universally adopted throughout Great Britain in all ornamental and flower gardens.

BORDES DE ALAMBRE PARA LAS ERAS O BANCOS DE FLORES

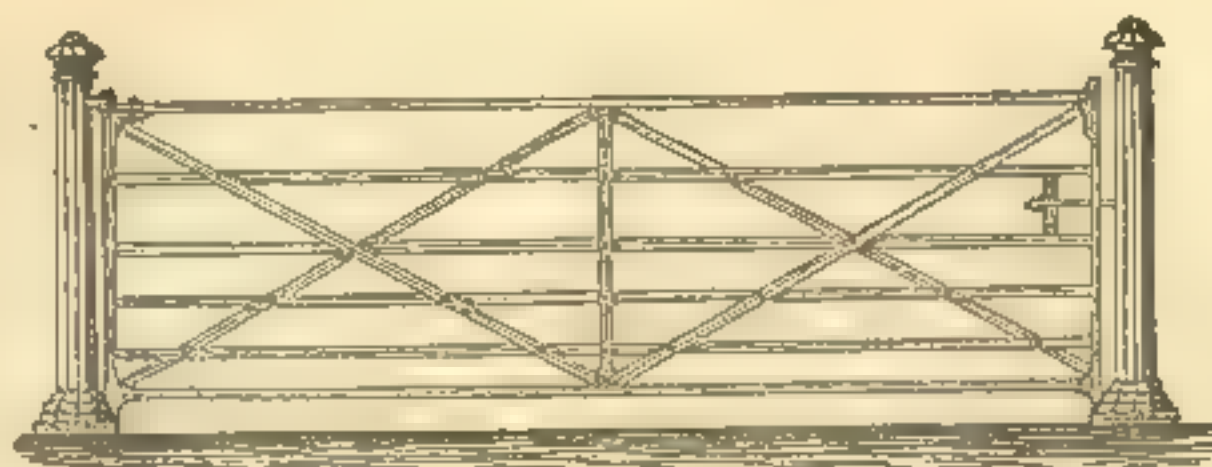
Esta es otra de las hermosas adiciones para los jardines, siendo superior á los bordes de madera, ó cualquier planta, las que son asilos para los insectos, &c. &c. Este elegante artículo se usa universalmente, en los jardines de la Gran Bretaña.

FLOWER-STAKES

Are simply a substitute for wood of any size or length. They do not break, for which reason they are recommended in preference to wood, and serve for many seasons. Some are made with a socket, so that as the plant grows the inside is gradually drawn up, and is found very convenient.

ESTAQUILLAS PARA FLORES

Estas estaquillas se usan en lugar de las de madera, y de todos tamaños; se recomiendan por el motivo de que no se rompen; algunas de estas son hechas con un cañon interior que se puede alargar en proporcion que la planta crece, y por cuyo motivo se consideran muy convenientes.

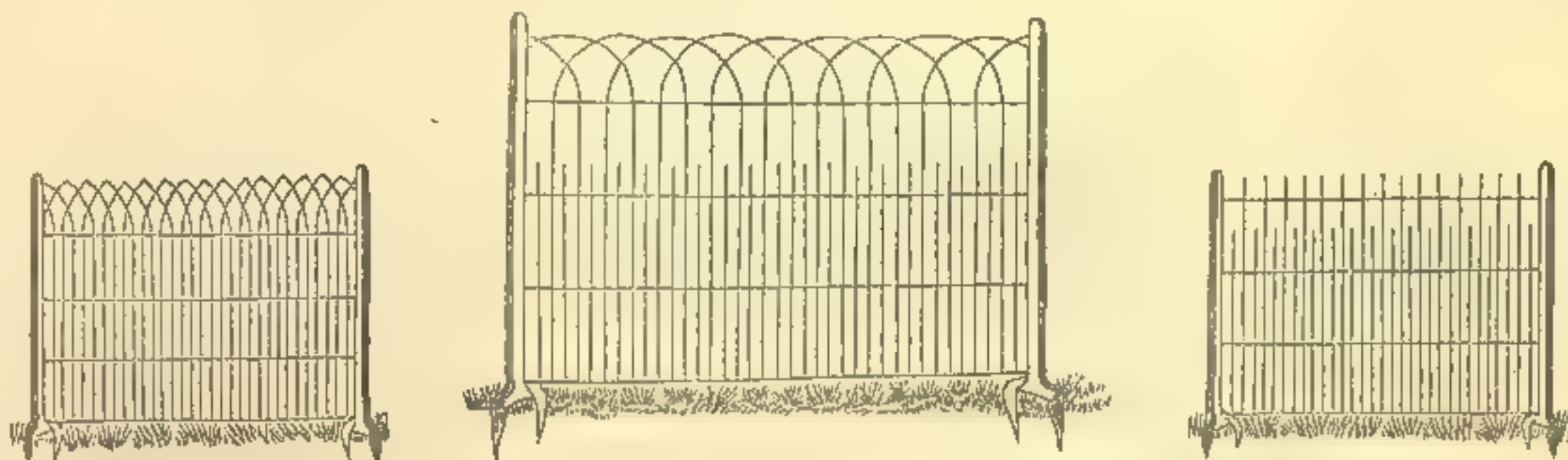


IRON GATES.—PLATE 31 AND WOODCUT.

No description of gates are so advantageous in every respect, or so economical, as those constructed of wrought-iron, for the purposes of agriculture, and ordinary enclosures. They have been introduced made upon a principle which renders them sufficiently strong to resist any pressure or usage, and so cheap, as completely to supersede those made of wood in ordinary use. They combine lightness with the greatest possible strength, and are prevented dropping or twisting by diagonal bars, and by having the top and bottom bars forged to the back uprights with strong solid knees. They have gained numerous premiums and medals at the various agricultural exhibitions in Great Britain, and no greater proof of their general adoption need be mentioned than that one manufacturing firm have made and sold upwards of 20,000. The plate represents several different varieties, with iron posts complete, and the low price at which they can be sold, when a considerable number are taken, must bring them into general use in South America. Several varieties, as samples of the gates, may be seen on application to the Author.

PUERTAS DE FIERRO.—GRAVADO No. 81.

No hay puertas mejores ni tan económicas como las que se construyen de fierro batido para las cercas en el campo. Se han fabricado de un modo que las hace bastante fuertes para resistir cualquiera presión ó uso, y son tan baratas, que ya las de madera casi no se usan. Combinan la ligereza con la mayor fuerza, y se impide que se tuerquen por barras diagonales, y por tener la barras arriba y abajo forjadas por atrás y enfrente, con fuertes curvaturas de fierro. Han ganado numerosos premios y medallas, en las diferentes exhibiciones de agricultura en la Gran Bretaña, y no hay mejor prueba de su uso general que mencionar que una casa ha fabricado y vendido mas de 20,000. El gravado representa diversas variedades teniendo postes de fierro, y el precio moderado en que se venden cuando se toma una cantidad para que tengan un gran consumo en Sud America. Muchas variedades de estas puertas pueden verse donde el Autor.



ORNAMENTAL WIRE FENCING.

PLATE 30 represents several different kinds of ornamental fences, with iron posts, to enclose flower gardens, ornamental grounds, court yards, &c. &c., near a residence. In the centre of the two lower figures are small hand-gates, shewing the method of hanging them to their posts, which latter are at the same time used as straining pillars for the fence on both sides. They effectually exclude dogs, poultry, &c. &c. from entering gardens, are economical, and very easily put up. Any design or pattern can be carried out to suit the wishes of the purchaser. Samples may be seen, and prices given, on application to the Author.

PALIZADAS DE ALAMBRE DE ADORNO.

El GRAVADO No. 30 representa varias clases diferentes de palizadas de adorno con postes de fierro para cercar jardines de flores, praderas, patios, &c. &c. cerca de una casa. Entre las dos figuras inferiores hay dos pequeñas puertas de mano que muestran el método de suspenderlas á sus postes, los cuales se usan al mismo tiempo para pilares para estirar las palizadas á cada lado; excluyen perros, pollos, &c. de los jardines, son muy económicas, y muy fácil el colocarlas, y cualquier diseño ó modelo pueden hacerse según el deseo del comprador. Muestras y precios pueden verse ocurriendo donde el Autor.

IRON.

Amongst the principal raw materials, iron takes the most prominent part as one of general utility. The author has connected himself with houses in the iron trade of the first standing, and will receive circulars as issued by the firms in England regularly, and be enabled to take contracts for the supply of any kind required, which will be executed at the shortest possible time from the order being given, and at market prices. The prices of iron being fixed at the quarterly meetings of the iron masters in England, but little alteration takes place during each quarter. In the list of iron are found round, square, and flat bars, steel boiler plates, corrugated, and tee and angle iron, and almost any shape made to order. Full sized drawings and samples can be seen on application to the author.

Pig-iron, Scotch, Welsh, Stafford, or any other class of iron can be purchased.

FLOOR PLATES.

A beautiful flooring is much used in England of rolled boiler plates, stamped with a pattern, which is strong, durable, and economical. It is used in fire-proof houses and warehouses, and, from the ease with which it is fixed, is one of our most useful inventions. Price at per superficial foot, according to thickness. Specimens may be seen.

STEEL,

Blister, Cast, and every other class, at per 100 lbs.

WIRE,

For Fencing, Gates, or ornamental works, Birmingham gauge. Also a simple cheap implement for straightening and straining it, in its application for fences. See Plates of wire fencing and ornamental work.

LEAD.

Pig or Sheet Lead of any thickness to gauge, at per foot superficial, Cumberland manufacture.

ZINC,

Of the thicknesses rolled in sheets or rolls; also perforated, for making ventilated closets to preserve meats, &c. &c. This will be found very applicable to Chilo, as it entirely prevents the ingress of flies, and ad-

FIERRO.

Entre los materiales crudos el fierro ocupa el primer lugar por su utilidad general. El autor se ha relacionado con algunas de las primeras casas en este ramo en Inglaterra, y recibirá los circulares espedidos por ellas con frecuencia y regularidad, y podrá contratar para la entrega de cualquier clase de fierro que se necesitare, en la inteligencia que las ordenes que se mandan serán ejecutadas en el termino mas breve, y á los precios corrientes en el mercado. Como los precios del fierro se fijan cada trimestre en las reuniones que tienen los maestros mineros, hay por lo regular poca variacion durante este termino. Bajo el renglon fierro, se incluyen barras redondas, cuadradas, y chatas, acero, planchas para calderas, fierro corrugado, y angular, y de cualquier hechura que se mandase hacer. Occurriendo donde el autor pueden verse, dibujos y muestras.

Lingotes de fierro, ó fierro Escoses, de Gales, ó de Stafford, pueden tambien comparase.

PLANCHAS PARA ENLOSAR.

En Inglaterra se usa en la actualidad un piso hermosísimo de planchas hechas á rodillo, estampadas con algun dibujo, siendo fuerte, durable, y economico. Se usa en casas y almacenes hechos á prueba de fuego, y por la facilidad con que se coloca, es una invencion utilísima. Se vende por pie superficial y segun el grosor. Pueden verse muestras.

ACERO,

Fundido, y de toda otra clase, por quintal.

ALAMBRE Ó HILO DE FIERRO.

Para empalizadas, vallados, ó cercos, puertas de campo á obras ornamentales. Tambien un instrumento sencillo y barato para estirar y enderezar el alambre en su aplicacion á las empalizadas, &c. Veanse los gravados de empalizadas, ordinarias y de adorno.

PLOMO,

En lingotes ó planchas de cualquier grosor. Se vende por el pie superficial, de la manufactura de Cumberland.

ZINC,

En rollos ó en planchas, tambien perforado para hacer alacenas ventiladas para conservar carne, viandas, &c. Se encontrara que este articulo seria utilísimo para Chile, impidiendo la entrada de moscas

| RAW MATERIALS. | MATERIALES CRUDOS. 79 |
|--|--|
| mits air to pass freely through its perforations. Safes of this kind are generally suspended to trees by pulleys in the garden or court-yard. Sometimes they are made entirely of zinc, without any wood. | y permitiendo la corriente del aire entre las perforaciones. Despensas de esta clase son generalmente colgadas á los arboles en los jardines, ó en los patios. Se hacen de cuando en cuando sin madera, siendo enteramente de zinc. |
| <p style="text-align: center;">BRASS.</p> <p>Castings, at per 100 lbs.</p> | <p style="text-align: center;">BRONCE Y METAL AMARILLO,</p> <p>Fundiciones á tanto por quintal.</p> |
| <p style="text-align: center;">TIN PLATES</p> <p>Supplied according to number and thickness, either block or common, from the best makers, at per box.</p> | <p style="text-align: center;">HOJA DE LATA</p> <p>Se vende segun el numero ó grosor, estaño puro ó comun, de los mejores fabricantes, por cajon.</p> |
| <p style="text-align: center;">SLATES</p> <p>From Welsh or Scotch quarries of the best or second qualities, and of the sizes required. Also slates for house floors, corridors, balconies, or for making tanks, plunge baths, or cisterns, according to thickness, ■ per superficial foot.</p> | <p style="text-align: center;">PIZARRAS</p> <p>De las canteras de Gáles, ó de Escocia, de primera ó segunda calidad, y de los tamaños que se necesitasen tambien para enlosar suelos, corredores, balcones, &c., y para hacer cisternas, algibes, ó baños. Se venden por el pie superficial segun el grosor.</p> |
| <p style="text-align: center;">FLAGS OR PAVING STONES.</p> <p>The finest Arbroath Flags for paving streets, court-yards, or corridors. This material cannot be too highly recommended for their large size, smoothness of surface, and durability, and many of our towns, especially in Scotland, are paved with this material. At per foot superficial, according to the thickness and size of flags required.</p> | <p style="text-align: center;">LOSAS Ó PIEDRAS PARA ENLOSAR.</p> <p>Losas de Arbroath para enlosar calles, patios ó corredores. Esta losa hermosa no puede recomendarse demasiado por su tamaño, lisura, y durabilidad, y muchas de las ciudades grandes, especialmente de Escocia, son enlozadas con esta piedra. Se vende por el pie superficial segun el grosor y tamaño de la losa que se necesitase.</p> |
| <p style="text-align: center;">MARBLE,</p> <p>Of any colour or grain, for flooring houses, corridors, &c., or for tombstones, in blocks or cut to the sizes required. Also for manufacturing into furniture, or for baths, &c. &c.</p> | <p style="text-align: center;">MARMOL</p> <p>De cualquier color ó veta para enlosar casas, corredores, &c., ó para lapidas, en trozos, ó cortado del tamaño requerido, para muebles, y para baños, &c.</p> |
| <p style="text-align: center;">TIMBER.</p> <p>English timber of ■ kinds,—oak, ash, elm, maple, walnut, beech. Also Dantzic, Riga, Yellow and White Wood. Pine in baulks, planks, or battens. Hard woods, such as mahogany, rosewood, and spars, of required length and sizes, &c. &c., at per cubic foot, or 1000 superficial feet.</p> | <p style="text-align: center;">MADERAS.</p> <p>Maderas Inglesas de todas clases, de encina ó roble, fresno, olmo, arce, castaño, paya, &c. Maderas de Dantzic, Riga, blanca y amarilla, pino en vigas, tablones ó astillas. Maderas duras, como caoba, palo de rosa, y tambien palos de navio de cualquier largo ó tamaño, &c. &c. Se venden por el pie cubico ó mil pies superficiales.</p> |
| <p style="text-align: center;">QUICKSILVER, at per lb.</p> | <p style="text-align: center;">AZOGUE por libras.</p> |

CASTINGS.

Castings are so numerous that only a few of the principal used and most important are named; but any required may be obtained, or description and drawings will be supplied by the Author for any class at a moderate cost, and the exact fac-similes may be relied upon as being sent out.

The high price of Castings in South America renders this one of the most important articles of commerce described in the Catalogue; and the freights upon them generally, like iron in its raw state, come under the head of dead weight. The Author has made arrangements with two of the leading and most extensive houses in Great Britain for the execution of all orders for Cast Iron, employing upwards of 2500 persons in their works, and they can be executed to almost any weight; he has seen Girders, Engine-Beams, Bed-Plates, &c. made from 2 to 10 tons.

COLUMNS

Of solid or hollow Cast Iron, of any size, weight, or design, from 8 inches to 4 feet in diameter, and of the length or lengths required, serving as pillars for Corridors, for supporting Churches, Buildings, Bridges, and Piers, and for any other purposes required. Any design, ornamental or plain, can be carried out in its proper architectural order complete.

Prices at per ton or 100 lbs.

GIRDERS

Have become almost necessities in house or store buildings, and are universally used instead of wood, being found cheaper in proportion to the strength required, and, moreover, imperishable. Many forms are introduced, according to the designs of the engineer, all being on the basis of the greatest amount of sustaining power for the purpose required, with the least quantity of metal. Many of the finest bridges in Great Britain are built of Iron Girders—over rivers as well as for railway viaducts or bridges; and, though varying in form, answer perfectly. An illustration of their enormous strength in wrought iron, though of very slight construction, may be seen in Chile on application to the Author. And these little Girders, of a novel form, invented by him, will bear a weight which no one would believe if not seen. Girders in wrought iron also, of various forms, executed to drawings.

WHEELS.

This has special reference to Cogwheels, of which large numbers are required and already used in South America, from the smallest to the largest sizes, for mill and mining machinery. Any pattern carried out to order. Also Flywheels, and every description of Wheels, in cast iron. A large stock of patterns in hand.

At per 100 lbs.

FUNDICIONES.

Las obras de fierro colado son tan numerosas que solamente algunas de las principales y mas importantes podran mencionarse; mas los dibujos de cualquier clase de obra puede proporcionarse por el Autor, á precios moderados, contandose con tener una copia exacta de la que se mandase hacer.

El precio subido de las fundiciones en S. America hace que este artienlo sea uno de los mas importantes de los que se han descrito en este Catalogo. Los fletes sobre estos articulos son lo mismo como si fuesen fierro bruto. El Autor ha hecho arreglos con dos de las casas principales en este ramo en la Gran Bretaña, en las que se emplean mas de 2500 hombres, para la ejecucion de las ordenes que les sean transmitidas. Las Fundiciones pueden ser de cualquier tamaño ó peso. Se hacen cuartones, vigas para injenios, planchas, &c., desde 2 á 10 toneladas.

COLUMNAS

De fierro colado solidas ó huecas, de cualquier tamaño ó peso, desde 8 pulgadas hasta 4 pies de diametro, y de la altura que ■ necesitase, sirviendo para pilares, para Corredores, ó para sostener Iglesias, Edificios grandes, Puentes, Muelles, &c. Cualquier diseño sencillo á ornamentado puede hacerse con todas sus proporciones arquitecturales cabales.

El precio por tonelada ó por quintal.

CUARTONES

De fierro colado ya se han hecho indispensables en la construccion de casas y almacenes, y se usan casi universalmente en lugar de madera siendo mas baratos en proporcion á la fuerza necesitada, ó indestructibles. Se hacen segun los diseños del Ingeniero, pero todos sobre la base de conseguir el mayor total de poder de apoyo, con la menor cantidad de fierro. Muchos de los puentes mas hermosos de Inglaterra que atraviesan los rios son de Cuartones de fierro, así como tambien los puentes ó viaductos para los caminos de fierro, y aunque varian en forma sirven perfectamente para cualquier objeto. Un ejemplo de la fuerza enorme que aguantan los Cuartones de fierro forjado aunque sea de muy ligera construccion, podra verse en Chile ocurriendo donde el Autor. Estos pequeños Cuartones de una forma nueva inventada por él, aguantan un peso que si no se viese, no se creeria. Cuartones de fierro forjado se pueden hacer tambien de varias formas segun los dibujos.

RUEDAS.

Ruedas, especialmente las dentadas, de las cuales un numero grande se usa ya en S. America, para las maquinarias de molinos y de minas, y desde el menor hasta el mayor tamaño. Se ejecutan de cualquier diseño ó tamaño. Tambien se hacen ruedas voladoras ó volantes de toda clase de fierro forjado. Un gran surtido de muestras.

A tanto por quintal.

IRON HOUSES AND STORES.

PLATES 25, 26, and 26 A, represent several of the above-named structures. They are formed by placing upright cast-iron columns upon a foundation of angle iron or timber framing, with sheets of corrugated iron running horizontally from column to column, or vertically from the wrought-iron wall-plate to the foundation. The roof is formed of a circular or angular form, supported on the wall-plates, and tied together by wrought-iron tension-rods. Ventilators are introduced at various parts, so as to keep up a free circulation of air. Light is either admitted through windows with cast-iron frames, or by sky-lights at the top of the building. They can be made of any length or width, many having been constructed 200 feet in length by 80 in breadth, one span of roof being found perfectly sufficient, without any internal support whatever from columns. The doors and window-shutters are also constructed of sheet-iron, so that the entire building is of iron, excepting the glass of the windows; and it must be borne in mind that they are uninjured by fire.

FIGS. 1, 2, and 4, are suitable for towns, and they can be ornamented to please the tastes of purchasers.

FIG. 3 is suitable for a farm-house or residence in the country, and is shewn with its corridors, &c. &c.

FIGS. 1 and 2, are shops which have been actually constructed for Melbourne, Adelaide, and other places, and it will be seen from the illustrations that they are elegant buildings.

FIGS. 3 and 4, are stores, many of which have also been built for the purposes of taking care of merchandize of every description.

FIGS. 1 and 4, are cheaper descriptions of small houses suitable for the country or the sea-side. When used as residences, by a most simple method they can be kept perfectly cool, and by being whitewashed, or painted white, the attraction of the sun's rays is greatly lessened. For "altos" in South America they are especially worthy of notice, being much lighter than any other kind of material, and far stronger, from the principle on which they are braced together in building, as there is less liability to injury by severe earthquakes than in any other class of building. Balconies can be easily constructed on their outsides, and they can be finished to form an elegant appearance. The remark on earthquakes refers to every class of iron building, and a further advantage is that they can be removed at any time at a very small cost, being put together entirely with screw bolts and nuts, and their cost will be found moderate on comparison with other buildings. They can be either made of galvanized iron sheets or painted.

Plans and specifications of any kind required given.

SUGAR PANS

Cast to order, of size and substance required. At per 100 lbs.

CASAS Y ALMACENES DE FIERRO.

Los GRAVADOS 25, 26, y 26 A representan varios edificios de esta clase.

Se forman colocando columnas perpendiculares de fierro colado, sobre una fundacion ó base de fierro angular, ó armaron de madera, con planchas de fierro corrugado que corren horizontalmente de columna á columna, ó verticalmente, desde las planchas de la pared (wall plates) hasta la base. El techo se hace de una forma circular ó angular, soportado sobre planchas de pared, amarradas con barras de tension ó tirantes. Se introducen ventiladores en varias partes, para asegurar la libre circulacion del aire. La luz se admite por ventanas con marcos de fierro colado, ó por claraboyas en el techo. Pueden construirse de cualquier tamaño, muchas se han construido de 200 pies de largo y 80 de ancho, siendo esta anchura de un arco suficientemente fuerte, sin necesitar el apoyo de columnas interiores. Las puertas y los postigos ■ hacen de fierro en planchas, siendo el edificio entero de fierro menos los vidrios, y debe tenerse presente que no se destruyen por el fuego.

FIGURAS 1, 2, y 4, estas son muy convenientes para las ciudades y pueden adornarse para satisfacer los deseos del comprador.

FIGURA 3, ■ son utiles para alquerias y casas de campo tienen corredores, &c. &c.

FIGURAS 1 y 2, estas son tiendas que han sido construidas para Melbourne, Adelaide, y otros lugares, por el gravado se verá que son edificios muy elegantes.

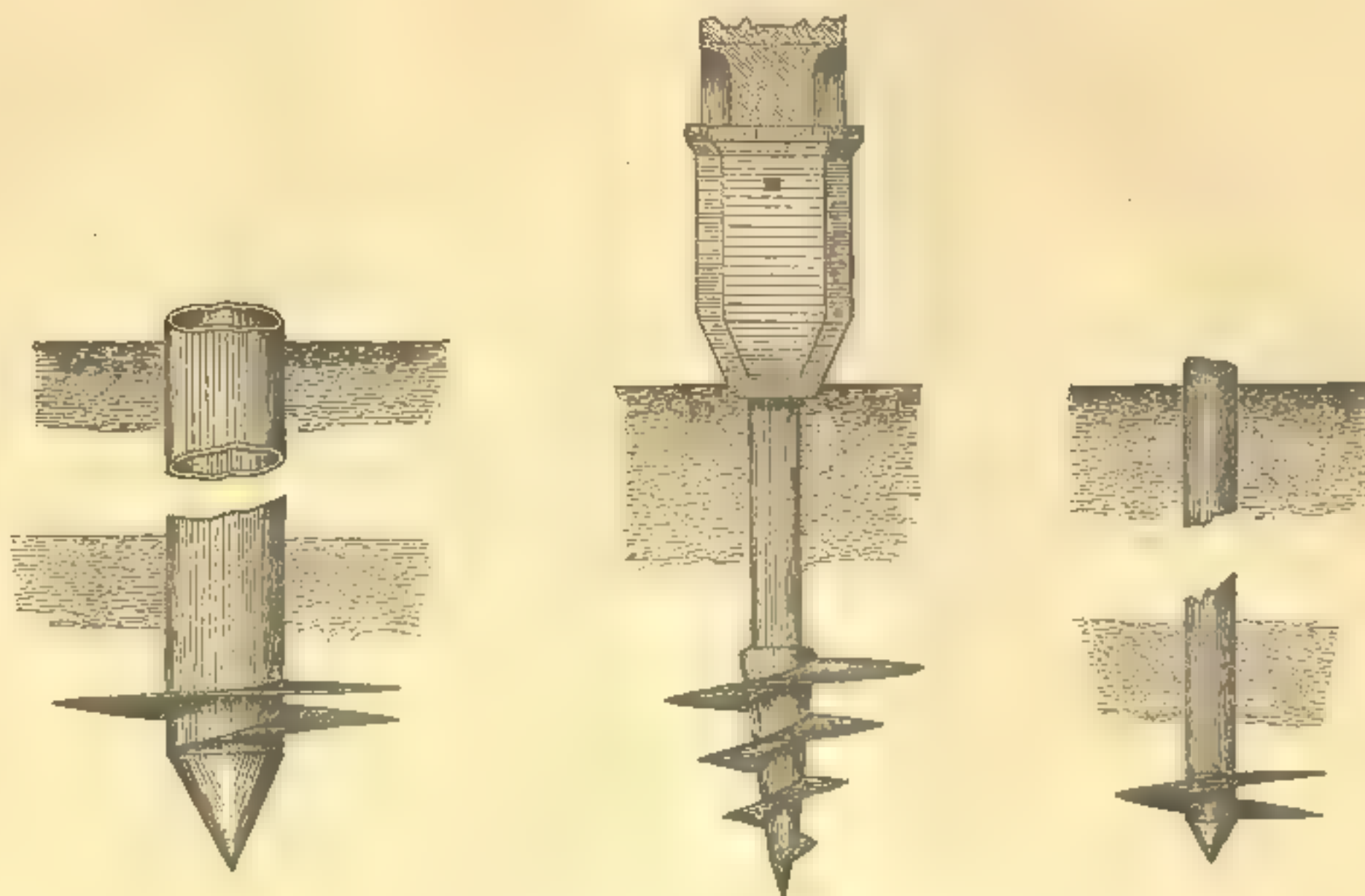
FIGURAS 3 y 4, estas son almacenes construidos para mercaderias de todos generos.

FIGURAS 1 y 4, es una descripcion de casa barata y pequeña muy á proposito para el campo ó para la costa. Cuando se usan para vivir en ellas, se conservan siempre frescas por el metodo sencillo de pintar, ó blanquearlas con cal. Para los altos en S. America son especialmente dignas de atencion, siendo este material mucho mas liviano que cualquier otro, y por el sistema de abrazaderas ó viguetas, son mucho menos espuestos que cualquier otro edificio á las averias que causan los temblores. Los balcones se pueden colocar facilmente afuera, y tienen una apariencia vistosa. La observacion sobre temblores ■ aplica á toda clase de edificio de fierro, y tiene ademas la ventaja de que puede ser llevado de un lugar á otro á un costo muy pequeño, siendo ajustadas las diferentes partes con pernos y tuercas de tornillo, y cuestan mucho menos que otras clases de edificios.

Se dan planes y precios.

PAILAS

Fundidas á la orden; del tamaño y del material que se necesitase. A tanto por quintal.



SCREW PILES.

These Piles have been mentioned in different parts of this book as the best method of forming foundations for various purposes, such as piers, light-houses, bridges, &c. They are especially useful and applicable in places where the sand or soil is too unstable to bear the weight of any massive structure, where the force of the waves would endanger masses of masonry by undermining the materials below them; and in all loose stony bottoms, such as in the beds of rivers or in alluvial deposits, they are found, from many years' practical experience, to be far superior for the under structure and support of any heavy works which may be built upon them. The Author is of opinion that they are especially applicable for building piers for bridges in the numerous and rapid rivers of South America, the beds of which are chiefly composed of loose stones to a great depth, offering, as they do, little or no resistance to the rapid currents, and, when once screwed down to a proper depth, are perfectly immovable. The tendency of water flowing at a great speed is to undermine stone or brick piers, the earth around them not being so solid, having been dug out to enable their foundations to be built up. The expense of building piers on this system is very much less. They are also well adapted for the foundations of large buildings in a substratum of loose material. There are many minor but still important applications of the screw both for engineering and agricultural purposes, and they have been very extensively used both in Great Britain and many other parts of the world.

ESTACAS DE TORNILLO.

Estas Estacas se ha mencionado en diferentes partes de este libro, por ser el mejor metodo de formar fundaciones, ó puntos de apoyo para varios destinos, por ejemplo para muelles, faros, puentes, &c. Son de gran utilidad y aplicables á lugares, donde la arena ó terreno es demasiado movedizo para sostener el peso de estructuras grandes, y donde la fuerza de las olas puede minar los cimientos ó bases de albañilería. Donde los fondos son de piedra suelta, como por ejemplo en los ríos, ó en depositos aluviales la experiencia de muchos años, ha probado su gran utilidad, y sostienen cualquier peso que se les puede poner encima. El Autor piensa que serán utilísimas para la construcción de machones de puentes, por los ríos numerosos y rapidos de la America del Sur, cuyos fondos se componen generalmente de piedra suelta, pues no ofrecen estas estacas resistencia á las corrientes rapidas, y cuando esta el tornillo una vez enterrado en su debida hondura, son inmovibles. La tendencia del agua cuando hay mucha corriente, ■ á minar los machones de piedra, ó cal y ladrillo, pues la tierra al rededor de los cimientos por haber sido cavado no es tan solido, y resiste menos. El gasto en la construcción de machones por este sistema, es mucho menor. Tambien son muy adaptadas para las cimientos de grandes edificios, on lugares donde la tierra es muy blanda ó suelta. Hay otras aplicaciones menores, pero muy importantes, y para objetos científicos y agricultores, y han sido muy usadas en la Gran Bretaña y en otras partes del mundo.

GLASS.

A great variety of Patterns are manufactured in ornamental glass, adapted for windows, doors, &c. &c., where a pleasing and elegant appearance is required. The following classes and qualities of Glass are also supplied in large or small quantities:—Crown, Sheet, Patent Rough Plate, Patent Fluted Rough Plate, Patent Quarry Rough Plate, Patent Diamond Rough Plate, Patent Plate, British Polished and Rough Cast Plate, Coloured and Stained Glass for Railway purposes.

CROWN GLASS, in crates of usual and extra thickness, in tables. Flattened slabs, in squares, or flattened squares, for ordinary house windows or reframing. Extra thick Crown can also be had, which is highly recommended for glazing principal windows. *At per square, or per foot superficial.*

SHEET GLASS, in squares, cut to order, of different weights and qualities. The edges can be ground. The sheets bent, polished, or obscured, at a trifling additional charge. *At per foot superficial.*

PATENT ROUGH PLATE, for roofs of greenhouses, (softening the powerful and scorching action of the sun's rays), railway stations, mills, and public buildings, cut in squares, and packed in crates or boxes to order, of the following thicknesses: 1-8th, 3-16ths, 1-4th, 3-8ths, and half-inch thick. This Glass interrupts the vision without obscuring the light. Its non-transparency, strength, and cost render it eminently suitable for the above named purposes. This Glass obtained the *Prize Medal* at the Exhibition of Arts and Manufactures of all Nations. It can be had of any length and breadth from 8 inches by 6 inches to 25 feet superficial. *At per foot.*

PATENT FLUTED ROUGH PLATE, for domes and roofs of all kinds, of the same thickness as above described. This glass is bent to suit all roofs, and from being fluted, preserves the putty from the effects of rain. It conveys great light into a building, and from the refraction of the sun's rays of light passing through, its appearance is bright and glistening. There are two patterns, large and small. *At per foot superficial.*

PATENT QUARRY ROUGH PLATE, for church windows, chapels, &c. This Glass can be had stained to any colour, 1-8th, 3-16ths, or 1-4th-inch thick. *At per foot superficial.*

PATENT DIAMOND ROUGH PLATE.—The pattern imparted to this Glass is of a reticulated form, somewhat the shape and size of a lozenge. Its appearance is novel, there being no other kind of glass in use to which it bears any resemblance. It is serviceable for glazing any public buildings, &c., 1-8th, 3-16ths, and 1-4th of an inch in thickness; and there is no waste in cutting it up. *At per foot superficial.*

PATENT PLATE GLASS, consisting of best, seconds C, and thirds C, of 1-16th, 1-12th, 1-10th, and 1-9th of an inch in thickness. This can be had of any size, from 6 in. by 4 in., to 12 feet square. And Silvered Plates for Looking Glasses extra.

VIDRIOS Ó CRISTALES.

Una gran variedad de diseños se fabrica de vidrios de adorno, adaptados para ventanas, puertas, &c. &c., donde se desea obtener una apariencia hermosa y elegante. Las siguientes clases y calidades de vidrio se pueden obtener en grandes ó pequeñas cantidades:—Cristales ó Vidrios llamados, Crown, Sheet, Patent Rough Plate, Patent Fluted Rough Plate, Patent Quarry Rough Plate, Patent Diamond Rough Plate, Patent Plate, British Polished and Rough Cast Plate, Vidrios pintados y teñidos para Caminos de fierro.

CROWN GLASS, en bultos, del tamaño comun ó de cualquier otro, en planchas ó tablas, &c. para ventanas ordinarias. Vidrio doble puede obtenerse, el cual es de gran utilidad para las ventanas de los cuartos principales. *Por cuadros, y por pie.*

SHEET GLASS, cuadrado, cortado á la orden, de diferentes pesos y calidades. Los bordes pueden ser alisados pulidos ó opacos por muy poco costo adicional. *Por pie superficial.*

PATENT ROUGH PLATE (VIDRIO ASPERO DE PATENTE), para techos de conservatorios, para templar la fuerza de los rayos del sol. Para las estaciones de caminos de fierro, molinos y edificios publicos; cortados en cuadros, empaquetados en cajones de diferentes gruesos de 1-8vo, 3-16, 1-4, 3-8 de pulgada, y media pulgada.

Esta clase de vidrios obstruye la entrada de los rayos del sol sin oscurecer. El no ser transparente, su fuerza, y poco costo, lo hacen de gran utilidad para dichos destinos. Esta clase de vidrios ganó la *Medalla* en el Palacio de Cristal.

Se pueden obtener de todos tamaños y grosor desde 8 por 6 pulgadas hasta veinte y cinco pies superficiales. *Vendido por pies.*

PATENT FLUTED ROUGH PLATE (VIDRIO ASPERO ESTRIADO DE PATENTE), para cupulas, y techos de todas clases y del mismo grueso que los antedichos. Este vidrio se puede doblar del modo que se necesitase y con motivo de ser estriado la pasta se conserva de la lluvia. Esta clase de techos da mucha luz á los edificios. Su apariencia es hermosa y brillante. Hay dos clases de tamaños. *Por el pie superficial.*

PATENT QUARRY ROUGH PLATE, para ventanas de iglesias, y capillas, &c. Este Vidrio puede obtenerse teñido de cualquier diseño ó color de 1-8, 3-16; 1-4, de pulgada de grueso. *Por pie superficial.*

PATENT DIAMOND ROUGH PLATE.—El dibujo que se da á esta clase de Vidrios es en forma de red. Su apariencia es nueva, no habiendo otra clase de vidrio que se le asemeje. Su destino es para envidriar edificios publicos, &c. Su grueso es de 1-8, 1-16, 1-4 de pulgadas, y cuando se quiere cortar nada se desperdicia. *Por pie superficial.*

PATENT PLATE GLASS, estos vidrios son de tres clases, de primera C, segunda C, y tercera C, de 1-16, 1-12, 1-10, 1-9 de pulgadas de grueso. Este vidrio se puede obtener de seis pulgadas por 4, hasta 12 pies cuadrados. También lunas de espejos.

This glass is made of four degrees of substance:—No. 1, for prints and sash-window squares. No. 2, for large sashes and pictures. No. 3, for shop windows and exposed situations; and No. 4, a thicker article for the same purposes. In its lustre and finish this glass is equal to British plate glass, and not more than two-thirds the price. It is particularly recommended to gentlemen building handsome houses, and shopkeepers, and bears no comparison in its beauty over common crown or sheet glass. *At per foot superficial.*

BRITISH POLISH AND ROUGH CAST PLATE.—The quality of this Glass is equal to any ever manufactured; it is of the very finest, free from specks, and not subject to dampness. It is also used for mirrors and looking-glasses silvered, and can be had in any sizes up to 90 superficial feet, and of any thickness, from 3-16th to 5-16th thick, and up to 1 inch; but, in such a case, the squares do not exceed 25 feet superficial. The rough cast plate may be had from $\frac{1}{4}$ inch to $1\frac{1}{2}$ inch in thickness, for roofing floors or windows. It can also be bent to suit any curves. *At per foot superficial.*

COLOURED, STAINED, OR ORNAMENTAL GLASS, can be had either in sheet or patent rolled, of the following colours:—Ruby, green, blue, purple, neutral tints, red, orange, yellow, or lemon; and also Ornamental Stained Glass, with rosettes, borders, coats of arms, crests—and Lenses and Signals for Railway purposes.

Innumerable other articles are now manufactured in Glass, of which the following are especially recommended:—Lamp glasses, lamp chimney glasses, milk pans, bee glasses, garden syringes, pastry slabs, rulers, pens, rolling pins, hyacinth dishes, pastry pans, pails for water, milk, &c. Propagating glasses, fruit protectors, tiles and slates of all sizes, patent perforated glass for ventilation, flower-pots, with saucers, preserve jars, with covers, glass churns for the table, butter prints, syphons for separating milk from cream, milk trays, measures, glass shades, patent glass letters for names on shop fronts,—each of which is generally useful in its own department.

Samples of every kind of glass, and specimens of the various articles can be seen on application to the Author, and any quantities can be ordered by him, which will be executed in the shortest possible time.

NAILS,

Of all sizes, lengths, and sorts. Sample cards may be seen. *At per lb.*

SCREWS,

For wood and iron, of any size or length. *At per 1000.*

SCREWS,

From $1\frac{1}{2}$ to 6 inches in diameter, of any length, cut to the required thread, for screw presses, or any purpose they may be required for. *At per inch.*

Este vidrio es hecho de cuatro clases:—No. 1, para cuadros y laminas y para ventanas corredizas cuadradas. No. 2, para vidrios grandes ó para cuadros. No. 3, ventanas de tiendas, y No. 4, un vidrio mas grueso para el mismo destino. Cuando es bien acabado este vidrio es considerado tan bueno como el vidrio llamado vidrio Británico de plancha, y es solamente dos terceras partes del precio, este es particularmente recomendable para los señores que desean edificar casas ó tiendas de lujo, y no hay comparacion en su hermosura con el vidrio comun. *Por pies superficiales.*

BRITISH POLISH AND ROUGH CAST PLATE.—La calidad de este vidrio es igual á cualesquier otro que hasta la fecha se ha manufacturado, es de la mejor calidad, y sin manchas. Esta clase de vidrios se emplean para espejos y se puede obtener de todos tamaños hasta 90 pies superficiales de todo grueso desde 3-16, 5-16, hasta una pulgada pero en dicho tamaño el cuadro no pueda exceder 25 pies superficiales. El vidrio aspero puede obtenerse desde un cuarto de pulgada hasta pulgada y media, para techos ó para ventanas. También puede doblarse de cualquier manera. *Por el pie superficial.*

VIDRIOS DE ADORNO, DE COLORES Ó PINTADOS.—Estos pueden obtenerse en cuadros ó planchas ó rollos de patente, de diferentes colores:—Rubí, verde, azul, color púrpura, rojo, color naranja, amarillo, ó color limón, y también vidrio adornado con rosas, bordes, escudos, &c., y también lentes ó señales para ferrocarriles.

Hay innumerables artículos contruidos en vidrio, se pueden mencionar los siguientes por ser muy útiles:—Vidrios para lamparas, de chimenea, lecheras, colmenas, jeringas para jardines, amasadoras, reglas, plumas, bateas para agua y leche, &c. Casitas de vidrio para flores, tejas y pizarras de todos tamaños, vidrios perforados para ventilar, &c. Floreros con platillos, tarros para conservas, con cubiertas, fanales, maquinas de cristal para hacer mantequilla de diferentes tamaños, azafates, medidas, letreros para tiendas, tablillas, &c. Todos estos artículos son de gran utilidad.

Muestras de toda clase de vidrio, y una coleccion de los útiles arriba mencionados pueden ser vistos ocuriendo donde al Autor, y cualquiera cantidad que se necesite, se puede obtener en muy poco tiempo.

CLAVOS.

De todas clases y tamaños. *Por libra.* Las muestras pueden obtenerse del Autor.

TORNILLOS,

Para madera = para fierro de cualquier tamaño. *Por mil.*

TORNILLOS.

Des de una pulgada y media hasta seis de diametro, de todo tamaño y hechura que se necesite para prensas de tornillo. *Por pulgada.*

| MISCELLANEOUS. | MISCELANEA. 85 |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">TOMB RAILINGS</p> <p>Of every class and design, from the smallest to the most magnificent, of cast and wrought iron.</p> <p>The Author will furnish plans, and advise as regards the size, &c., with any purchaser requiring the above-named articles; and from an intimate practical knowledge of the properties and strength of cast-iron, it is more than probable that he may be able to assist in ideas, so that gentlemen requiring them, unacquainted with the actual strength or scientific principles upon which the calculations are made, may save a very considerable outlay in their purchase.</p> | <p style="text-align: center;">REJAS PARA SEPULCROS</p> <p>De todas clases y diseños, desde lo mas sencillo hasta lo mas hermoso, de fierro fundido ó forjado.</p> <p>El Autor puede proporcionar planes y suministrar datos utiles á los compradores que necesitasen los articulos anteriores, pues tiene conocimientos practicos de las propiedades y la fuerza del fierro colado, de modo que es mas que probable, que sus ideas podrian ayudar á los S.S. que ignoran la fuerza verdadera de este articulo, ó los principios científicos en que se fundan estos calculos, ahorrandoles de este modo gastos considerables é inútiles en sus compras.</p> |
| <p style="text-align: center;">IRON ROOFS</p> <p>Are constructed of sheets or corrugated iron either in a curved or angular form, supported on cast-iron columns on stone bases. These are principally used for railway trains to pass under to different stations on a line, also for sheds to cover merchandize, &c. where no sides to the building are required. They can be built of any length, width, or height, and are very cheap.</p> <p>Plans and specifications given.</p> | <p style="text-align: center;">TECHOS DE FIERRO,</p> <p>Se construyen de planchas de fierro corrugadas, de forma angular ó encorvada, sostenidos por columnas de fierro, sobre bases ó cimientos de piedra. Se usan generalmente, para que los trenes se coloquen por debajo en las diferentes estaciones de la linea tambien, para sotechados para las mercaderias, donde no se necesitan paredes. Pueden construirse de cualquier tamaño y son muy baratos.</p> <p>Se dan planes y precios.</p> |
| <p style="text-align: center;">SCAGLIOLA,</p> <p>An imitation of Marble, used for decorating houses, in columns, panels, &c. When completed, it is so like marble, that it is impossible to distinguish the two, and it is not more than half the price. It is very durable, and a beautiful material. Vases and other ornamental articles are made of it.</p> | <p style="text-align: center;">IMITACION DE MARMOLE.</p> <p>Imitacion de Marmol para adornar las casas, columnas, puertas interiores, &c. Cuando esta bien hecho es tan parecido al marmol que es imposible distinguirla, y se hace por la mitad del dinero, y es muy durable. Todas clases de adornos se pueden hacer de esta imitacion.</p> |
| <p style="text-align: center;">TURNING LATHES</p> <p>Of any height of headstock, or length, for turning wood or iron, worked by fly-wheel or treadle, or fitted with driving machinery for steam or water power.</p> | <p style="text-align: center;">TORNOS</p> <p>De cualquiera, hechura, altura ó tamaño, para tornear sea hierro ó madera, trabajado por rueda ó ajustado con maquinas de vapor ó de agua.</p> |
| <p style="text-align: center;">GRINDSTONES</p> <p>Of best Newcastle stone, of any diameter or breadth, to 12 inches, fitted complete, with handles and water box, with or without friction rollers.</p> | <p style="text-align: center;">MUELAS Ó PIEDRAS PARA AFILAR.</p> <p>Las de mejor clase de Newcastle de cualquiera anchura ó diametro hasta 12 pulgadas, ajustadas con mangos y cajon para agua, con ó sin cilindros de friccion.</p> |

GAS WORKS.

The use of Gas is at present unknown in the various cities of the Republic of South America, which has induced the Author to pay particular attention to Gas Works on the most improved principle; and he has accepted the agency of the Hydro-Carbon Gas Company, —a new and improved principle, extensively used in Manchester and other large towns. The company have also erected a magnificent establishment in Rio Janeiro, Brazil, for lighting that city on a most extensive scale. The principle of hydro-carbon gas is simply, instead of using a single retort, two of similar construction, with a diaphragm dividing them in their centre, forming two chambers, which tends to preserve and strengthen the sides of the retort, placed side by side; both chambers of the one are charged with coal or charcoal, and a fine stream of water is allowed to enter the upper chamber, falling into a small steam generating tube, and is instantly converted into steam—the steam, in passing backwards in the upper, and forwards in the under chamber, through the red-hot coal or charcoal, is decomposed into hydrogen and carbonic oxide gases, and passes through a connecting pipe to the lower chamber of the other retort (both it and the upper chamber being charged with coal). This water-gas exercises its valuable properties of conserving the illuminating properties of the coal-gas, and increases its voluminousness by accelerating its transit through the retort, and arresting the formation of tar, much of which is converted into illuminating gas. If rich cannel coals are used, several retorts can be employed to discharge the water-gas generated therefrom into the coal retort. From this short statement it will be seen that much purer and more economical gas is produced, than by the common process.

Plans and specifications, on either the old or hydro-carbon principle, given by the author.

WASHING MACHINES AND MANGLES.

These useful inventions, lately introduced, and now sold by thousands, are among the greatest comforts and sources of economy to households. By the use of the first, linen is washed without rubbing with the hands, or beating with stones, and the water is squeezed out between the rollers connected to the machine, without wringing. It is found from experience that clothes washed by these machines are not torn or worn out nearly so quickly as by washing by hand; that it takes less time, and much less labour; and the rollers (to which a screw spring is attached) serves for a mangle for sheets, and all articles not requiring ironing. In Chile this invention will be most advantageous. One may be seen, and the use fully explained, on application to the author.

IRON REJAS.

For Windows, made to order, of any design or size of iron required. Also Balconies of cast or wrought iron. *At per 100 lbs.*
Plans and prices given.

MANUFACTURA DE GAS.

La utilidad del Gas es todavía desconocida en varias de las ciudades de la America del Sur, lo que ha inducido al Autor á prestar la mayor atención al modo de trabajar el Gas por el metodo mas adelantado, y ha aceptado la agencia de la Compania de Gas de Hidro-Carbon, que es una nueva invencion y una gran mejora en uso en Manchester y otras ciudades grandes. La misma compañía ha puesto otro establecimiento en Rio Janeiro, en el Brazil para alumbrar esa ciudad. La diferencia del gas hidro-carbon es, que en lugar de usar una retorta se necesitan dos del mismo tamaño y hechura, divididas en el centro por un diáfragma lo que sirve para afirmar y conservar los lados de las retortas juntas, ambos compartimientos se llenan con carbon de piedra, y una pequeña corriente de agua siendo conducido al compartimiento superior cae sobre un tubo, e inmediatamente se vuelve vapor. El vapor entrando por la abertura superior, y regresando por la de abajo através del carbon encandecido se reduce al gas hidrógeno y carbonico-oxido, los que se conducen por un tubo unidor al compartimiento inferior de la otra retorta (ambos compartimientos estando cargados con carbon mineral). Este gas de agua ejerce la calidad útil de conservar las propiedades iluminadoras del gas del carbon, y aumenta su volumen acelerando su transito por la retorta, impidiendo la formacion de alquitran, de cuya sustancia mucho se convierte en gas iluminadora. Si se usa el mejor carbon ("cannel") varias retortas pueden emplearse para descargar el gas aqueoso que se produce, á la retorta del carbon. Por esta corta descripcion se vera que se consigue un gas mas puro y mas barato, que no por el sistema comun.

Planes y precios de ambas clases de gas se proporcionaran por el Autor.

MAQUINAS PARA LAVAR, Y CALANDRIAS.

Estas útiles invenciones nuevamente introducidas son de gran utilidad y economía para los dueños de casa. El uso de la primera es para lavar la ropa sin refregarla con la mano ni tampoco golpearla con piedras, y el agua se esprime por unos cilindros unidos á la maquina sin necesidad de estrujarla. Se ha experimentado que la ropa lavada en estas maquinas no se rompe tan pronto como la que se lava con las manos. Tambien se ahorran tiempo y trabajo, y estos mismos cilindros sirven para calandriar la ropa sin necesidad de planchas, solo poniendoles un tornillo de resorte. Esta invencion seria muy utilísima en Chile. Estas maquinas se pueden ver ocurriendo al Autor y tambien la explicacion y el modo de usarlas.

REJAS DE FIERRO.

Para ventanas hechas á orden de cualquier diseño ó tamaño que se necesite. Tambien Balcones de fierro colado ó batido. *Por el quintal.*
Se dan planos y precios.

IRON SAFES, FIRE-PROOF, AND CAST-IRON.—PLATE No. 39.

Chubb's and Milner's Patent Iron Safes, for locking up and preserving papers, deeds, account books, &c. &c., in case of fire. These Safes have undergone the most severe tests in extensive fires, and generally all the articles contained in them have been uninjured. They are made of any size, and fitted up to suit purchasers.

ANVILS.

The best steeled Anvils of any size and weight, as also cast case-hardened, of patent metal, at per 100.

PORTABLE FORGES

Are the most handy, convenient things imaginable, as they are easily moved from place to place, and equal to any forges in use. In putting up extensive works they are invaluable, as they can be placed at pleasure in the works near the materials to be used, without the expense of moving the materials. They are of several different forms, but those used for the Pier of Valparaíso are amongst the best that have been introduced.

GUTTA PERCHA.

Since this material has been before the public it has been manufactured into such a variety of forms that it has become a staple article of manufacture of great importance in Europe. Very many articles of general use are now made of this material, most useful, as it does not break, and it is moreover perfectly clean and well suited for various purposes in Chile.

Such a numerous list of things are made of it that it would be impossible to enumerate them all in a catalogue of this kind, but may be mentioned pails, baths, water-pots, toilet services, water piping (being found much more durable and stronger than lead pipes, not affecting the water, and cheaper), for lining cisterns; also as hose for fire-plugs; for any purposes underground, as all the testimonials testify to its durability, and that it remains untouched, when all other substances are either damaged or injured by being buried, from moisture and other causes.

Four years trial have proved it to be durable in salt water. An extraordinary instance may be mentioned of one tube supplying Blackwell's Island, New York. A pipe in one piece, one thousand feet long, was laid from the Croton Water Works, in from 7 to 30 feet depth of water, anchored to the bottom, to supply the island, and answers remarkably well.

CAJAS DE FIERRO, Á PRUEBA DE FUEGO, Y DE FIERRO COLADO.—GRAVADO No. 39.

Cajas de la Patente de 'Chubbs' y de Milner para guardar documentos, libros de cuentas, &c. &c., en caso de incendio. Estas cajas han sido provadas en grandes incendios y ninguno de los artículos contenidos en ellas ha sido malogrado. Se pueden hacer de todos tamaños y construirse como el comprador las necesite.

YUNQUES.

Los mejores Yunque acerados de cualquier tamaño y peso como también los de metal de patente, endurecido. *Por Quintal.*

FRAGUAS PORTATILES

Es un artículo el mas útil y comodo posible, por que se puede mudarlas de un lugar á otro y son iguales á las mejores que se usan en el día. En la construcción de obras extensas son inestimables por que se pueden colocar adonde sea preciso, cerca de las materiales sin el gasto de mover los. Hay de varias diferentes formas, pero aquellas usadas para el muelle de Valparaíso son de las mejores introducidas.

GOMA ELASTICA.

Desde que se ha conocido este artículo se ha fabricado en tantas formas que ha llegado á ser un artículo principal de manufactura y de mucha importancia en la Europa. Se hacen hoy día muchas cosas sumamente útiles de este artículo, que tiene la ventaja de no quebrarse, y es ademas perfectamente limpia, y al proposito para varios objetos en Chile.

Se hacen de ella tantas cosas que seria imposible nombrarlas en un catalogo de esta clase pero entre algunas se puede nombrar las siguientes, baldes, baños, marmitas, ó ollas para agua, juegos para lavatorios, tubos para agua, (hallandose mucho mas fuerte y durable que los tubos de plomo, y no dañan el agua y son mucho mas barato) para forros de cisternas, como tambien para los tubos largos y delgados que se usan para extinguir los incendios y para cualquier obra soterranea todas las certificados corroboran su durabilidad hallandose en buen estado cuando otros materiales se encuentran dañados ó averiados debajo de la tierra por la humedad y otras causas.

Un ensayo de cuatro años ha demostrado que es durable en agua salada. Se puede mencionar un ejemplo extraordinario en el tubo que lleva el agua la Isla de Blackwell en Nueva York. Un tubo en una pieza sola de mil pies de largo fué, colocado desde las obras de Croton de 7 @ 30 pies debajo del agua, y asegurado al fondo para abastecer la isla y se halla muy al proposito.



CHAIN FENCE

Similar to that on the head of the Pier at Valparaíso, forms a cheap and ornamental fence for court yards or gardens.

PALIZADA DE CADENA

Semejante a la que hay al cabo del Muelle de Valparaíso; dichas palizadas son inmejorables, y al mismo tiempo hermosas para patios de campo y jardines.

PIPES, LEAD AND IRON.

Lead and Iron Pipes of any thickness and diameter for conveying water, air, &c. *At per foot lineal.*

CAÑERÍA DE PLOMO Y FIERRO.

De cualesquiera grosor y diametro para conducir, agua, aire, &c. *Por pie lineal.*

PAINTS.

Paints of all colours, either raw or manufactured, fit for use; also the anti-corrosive and metallic kinds for iron, outside painting of houses, &c. &c. The latter is much cheaper than the best paints for these uses. *At per 100 lbs.*

PINTURAS.

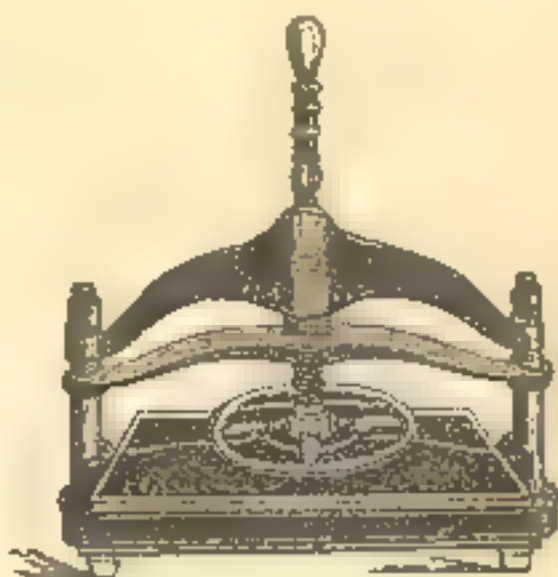
Pinturas de todos colores, en polvo ó preparadas para el uso; como tambien las clases, anti-corrosivos y metalicos para hierros, para pintar el exterior de casas, &c. La ultima especificada es mas barata que las mejores pinturas para estos usos. *Por quintal.*

TOOLS FOR CARPENTERS, SAWYERS, MASONS, SLATERS, COOPERS, BLACKSMITHS, WHEELWRIGHTS, &c.

Every description of Carpenters' Tools—such as pit, crosscut, hand, iron or brass backed, and keyhole saws, vices, common and patent, bench screws, levels, hammers, axes, adzes, hand shaves, planes, moulding planes, screw wrenches, squares, screw compasses, chisels, gauges, gimlets, screw and common, augers, screw and common, rules, wedges, centre bits, &c. &c.; blacksmiths' hammers, tongs, vices, callipers, squares, bellows, bolts and nut-plates, &c. &c.; masons' trowels, hammers, shovels, levels, plum-bobs, &c. &c.; slaters' hammers and straight edges; coopers' shaves, hammers, planes, adzes, &c. &c.

HERRAMIENTAS PARA CARPINTEROS, ASERRADORES, ALBAÑILES, PIZARREROS, TONELEROS, HERREROS, CARRETEROS, &c.

Toda clase de herramientas para carpinteros á saber sierras, serruchas, sierras grandes con dos asideros, serruchas de mano con recazos de hierro ó metal. Tórnillos ordinarios y de patente, tornillos de mano, martillos, hachas, azuelas, cepillos de todas clases incluso las de mano para moldear, arranques de tornillo, cuadrangulos, compases de tornillo, escoplos, barrenas de todas clases, reglas, cuñas, &c.; martillos para herreros, tenazas, tornillos, compas de calibres, fuelles, chapas, &c., martillos, palas, niveles, &c.; para albaniles, martillos de todas clases, para pizareros, martillos, palas, cepillos, azuelas, &c. &c.



COPYING PRESSES.

For copying letters or documents of letter paper or foolscap sizes.

PRENSAS PARA COPIAR.

Para copiar cartas ó documentos de todos tamaños ó para pliegos enteros.

FLOORING TILES.

The foregoing Plates represent a great variety of these beautiful articles for flooring houses, corridors, &c. &c. A great variety of patterns can be seen on application to the Author. Any design carried out in the colours shewn, in mixtures of green, drab, buff, red, and black. They are cheaper than marble, and from their coolness and clean surface, are highly recommended for Chile. *At per dozen.*

LADRILLOS.

Los anteriores Gravados representan una variedad de estos hermosos artículos para enladrillar casas y corredores, &c. &c. Un gran número de diferentes modelos se pueden ver ocurriendo donde el Autor. Cualquiera modelo en colores, verde, gris, color cascara, colorado y negro. Estos ladrillos son mucho mas baratos que el marmol, y son recomendables para Chile por ser de una superficie lisa, y frescos. *Por docena.*

CASKS.

Wine making being one of the most important features in the internal produce of Chile, the Author has been induced to connect himself with houses in the cask and vat trades, from whom the best English or Foreign Oak Casks, &c., can be obtained. They are shipped in pieces, and easily put together by any cooper.

BARRILES.

La manufactura de vino siendo un producto importante del interior de Chile, ha inducido al Autor á ponerse en correspondencia con varios toneleros de quienes puede obtener barriles del mejor Roble Ingles, así como extranjero.

Estos son embarcados en pedazos que pueden ser armados por cualquier tonelero.

COALS AND COKE.

Newcastle, Staffordshire, Welsh, Anthracite, Scottish, and Boghead Coals, and Coke made from the best coals; as also a patent composition of coal and bitumen.

On the purpose being known, if the coals are required for steam, blacksmiths, houses, or gas, the proper quality suited for the use will be ordered. As much difference exists in the various qualities, one being well suited for steam that is almost useless for gas, another for houses that is unsuited for steam, and so on, when required the best description can always be obtained for its particular use. *At per ton.*

CARBON DE PIEDRA, Y CARBON QUEMADO.

Carbon de piedra de Staffordshire, Gales, Escocia, Newcastle, y Boghead, tambien carbon de piedra quemado de la mejor calidad para el uso de los ferrocarriles, y una composicion de carbon de piedra y betun.

Es necesario que los compradores sepan que hay muchas diferentes clases de carbon.

El carbon que es bueno para los vapores no sirve para el consumo particular, y el que es excelente para el gas es enteramente inutil para los vapores. Para cada objeto el Autor podrá proporcionar las mejores clases de carbon. *Por toneladas.*



EDINBURGH AND IRISH EXHIBITIONS.

These beautiful illustrations are included in this volume to show the elegance and lightness of appearance of buildings constructed entirely of glass and iron.

The Crystal Palace, erected in London in 1851 for the exhibition of the production of works of art and science of all nations, was the first building of the kind of any extent in the world, and now stands near London, considerably increased in size, as a monument of simplicity of construction and strength, combined with usefulness and grandeur. When it is considered the enormous extent covered is upwards of nineteen acres, and that its cost was not more than £150,000, it will at once be seen that although so magnificent as a structure, its cost did not exceed 33s. per superficial yard of extent covered. This may be contrasted with the largest buildings in the world, it being four times the extent of the Cathedral of St Peter's at Rome, and six times that of St Paul's at London. Its length was 1848 feet; width 408 feet; and height of the nave 64 feet, and side aisles 44 feet. The extent of the galleries was nearly a mile in length. The materials used in its construction were, of cast-iron, 3500 tons; wrought-iron, 550 tons; of glass, 996,000 superficial feet; and 600,000 superficial feet of wood for the floorings. There were 30 miles of gutter to carry off the water, and 202 miles of window sash bars. The total content of the building was 33,000,000 of cubic feet. I have gone thus much into details, as probably many may not have had an opportunity of seeing this published in Spanish.

In the Exhibition, I believe, Chile was barely represented, much to be regretted, as her natural products, gold, silver, copper, iron, coal, marble, cements, mineral waters, woods, &c. &c., are amongst the most valuable in the world, and although her internal resources as a producing nation are at present but in their first infancy, still she might have sent these and her wheat, her flour, her wines, her dyes, her butter, her ponchos, &c. &c., and raised her standard of position as a wealthy nation, and it would have given her a greater internal impulse to industry and enterprise.

A curious fact, interesting in Chile (and I believe is correct), and which allies her in some measure with the Exhibition, I may here state. Several plans were presented to the Royal Commission, and one was absolutely selected, when Sir Joseph Paxton produced a different plan, which was immediately adopted and the other given up. In his own words—"I was occupied in erecting a house for the

EXHIBICIONES DE DUBLIN Y DE EDIMBURGO.

Las hermosas laminas que se encuentran en esta obra demuestran la elegancia y ligereza de los edificios construidos exclusivamente de vidrio y de fierro.

El Palacio de Cristal erijido en Londres en 1851, para la Exhibicion de los productos y de las artes de todas naciones, era el primer edificio de esta naturaleza en el mundo, y se ha trasportado á un punto cerca de Londres, siendo ahora de mucho mayor estension, y un monumento de sencillez y fuerza de construccion, unidas con utilidad y grandeza. Cuando se considera el espacio enorme que cubrió, de mas de 19 'acres,' (medida de tierra igual á 4840 varas cuadradas) y que su costo no fué sino £150,000, se vera que esta hermosa estructura no costó mas que 33 chelines por vara superficial del espacio cubierto. Este edificio puede contrastarse con los mas grandes en el mundo, siendo 4 veces mayor que la Catedral de San Pedro en Roma, y 6 veces mayor que la de San Pablo en Londres. Tenia 1848 pies de largo, 408 de ancho, la nave central tenia 64 pies de alto, y las otras 44. Las galerias tenian cerca de una milla de largo. Los materiales que entraron en su construccion, eran los siguientes, 3500 toneladas de fierro colado, 550 toneladas de fierro batido, 996,000 pies superficiales de vidrio, 600,000 pies superficiales de madera para el entablado. Habian 30 millas de canalones ó cañeria, para llevar la lluvia, 202 millas de barras para cercos de ventanas. El total contenido del edificio fue 33,000,000 de pies cubicos. Me he permitido entrar en estos pormenores, pues es muy probable que muchas personas nohan tenido la ocasion de haberlos visto en Castellano antes.

Creo que el Chile fue pobremente representado en la Exposicion, lo que es sensible, pues sus productos naturales son de los mas preciosos ó importantes en el mundo,—á saber, oro, plata, cobre, fierro, carbon mineral, marmol, cimentos, aguas minerales, maderas, &c. &c., y aunque sus recursos internos, como una nacion productora, estan todavia en su infancia, sin embargo podria haber mandado estos, juntos con sus trigos, harinas, vinos, tintes, mantequilla, ponchos, &c. &c., y haber ocupado una posicion mas importante como un pais rico, y ademas hubria dado un impulso interno á la industria, y á las empresas.

He sabido un hecho curioso que se lea con interes en Chile (y creo que es cierto) asociando este pais, en una manera, con el origen de la Exhibicion. Debo observar que muchos planes fueron presentados á la Comision Real para hacer un edificio, y se habian decidido ya en

Victoria Regia in the gardens of the Duke of Devonshire, at Chatsworth, and to that circumstance the Crystal Palace may be said to owe its direct origin." Now the *Victoria Regia* was discovered and introduced into England by Mr Thomas Bridges, the intelligent and clever botanist and ornithologist, who has gardens in Valparaiso, so that had Mr Bridges not discovered the beautiful plant, the *Victoria Regia*, in one of his collecting excursions in Brazil, Sir Joseph Paxton would not have imagined his magnificent and exquisite design, from which alone his ideas of the Crystal Palace had their origin. I conclude these remarks in the words of Robert Hunt, Esq., on the science of the Exhibition. He thought in the Exhibition we "perceive the germs of lasting good, believing that the entire world, from China in the east to Chile and California in the west, will feel the existing tremors of vitality which sprung from the industrial heart of the world in 1851 bursting within the Crystal Palace of Hyde Park."

The Exhibition buildings of Scotland and Ireland are upon the same principle. That in Ireland, lately opened for public exhibition, is a beautiful structure of iron and glass, but not so extensive as the English Crystal Palace was; nevertheless fully bears out the system of construction with iron and glass.

The Woodcut in the preceding page is a representation of that proposed to be erected in Edinburgh.

IRON AND BRASS BEDSTEADS.

It would be impossible in the limits of this Catalogue to embrace the numerous designs of Iron and Brass Bedsteads which are now before the public in England. The author, therefore, will be happy to show the various pattern books, which he has, of all the newest and most beautiful kinds, to any one who may be a purchaser. It is needless to enlarge upon this subject, as they are now so universally used in this and other warm climates, and are decidedly more cleanly, comfortable, and elegant than wood. They can be supplied complete, with hair mattresses, muslin, lace, or damask curtains, in the best style, if required, and patterns of them can also be seen to choose from. Purchasers can therefore select from a great variety of drawings, and the prices will be found considerably below those now paid.

eligir uno de ellos, cuando Sir Joseph Paxton, presentó un plan enteramente distinto de los demás, y fué inmediatamente adoptado, renunciándose los demás. En sus propias palabras—"Estuvé ocupado erigiendo una casa para la "*Victoria Regia*" en los jardines del Duque de Devonshire, en Chatsworth, y á esta circunstancia, se puede decir, la idea de un Palacio de Cristal deba su origen." Pero, la "*Victoria Regia*" fué descubierto é introducido á la Inglaterra por D. Tomas Bridges, el hábil é inteligente botánico y ornitólogo que tiene jardines en Valparaiso, de manera que, si el S. Bridges no hubiera encontrado esta hermosa planta en una de sus paseos botánicos, tampoco habria Sir Joseph Paxton imaginado el magnífico y esquisito diseño, pues de esta casualidad ■ que el Palacio de Cristal tuvo su origen. Concluiré estas observaciones con las palabras del S. D. Roberto Hunt sobre la ciencia de la Exhibición. "Pienso que en esta Exhibición se pueden ver los germenos de un bien duradero, y creo que el mundo ontero, desde la China en el éste, hasta el Chile y California en el oeste sentirán los tremores de la vitalidad que han nacido del corazon industrial del mundo en 1851, brotando dentro del Palacio de Cristal de Hyde Park."

Los edificios para las Exhibiciones de Edimburgo y de Dublin, son de la misma naturaleza que el de Londres. El de Dublin recientemente abierto al publico, es una estructura hermosísima de fierro y de vidrio, de menos estension que el Palacio de Cristal, mas sin embargo es un nuevo triunfo del sistema de edificios de esta clase.

El Gravado representa la que se ha propuesto edificar en Edimburgo.

CATRES DE FIERRO Y DE BRONCE.

Seria imposible incluir todos los numerosos diseños, para Catres de Fierro y de Bronce dentro de los limites de un Catálogo como este.

El autor tendra el mayor gusto en enseñar á los compradores los libros de muestras que tiene de los mas nuevos y hermosos diseños.

Seria demas ponderar las ventajas que ofrecen estos Catres en países calidos, pues es universalmente admitido que son mas ascados, mas cómodos, y mas elegantes, que los que se hacen de madera.

Pueden suplirse ademas colchones de crin, cortinas, de muselina, encáje ó damasco, de la ultima moda. Se proporcionaran muestras.

Los compradores podrán escoger de una gran variedad de dibujos, y los precios se hallaran mas moderados que los que en la actualidad se pagan.

EDINBURGH:

W. BURNES, PRINTER TO HER MAJESTY.

Fig. 1.

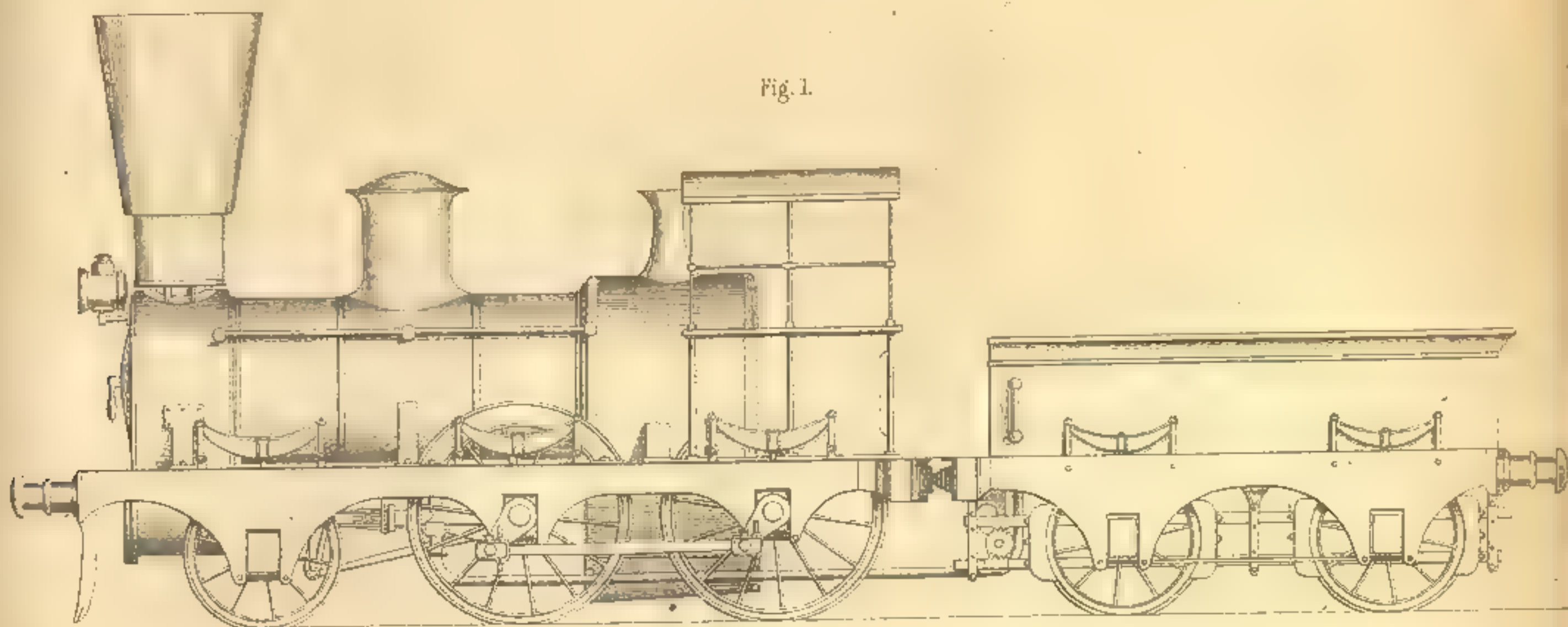
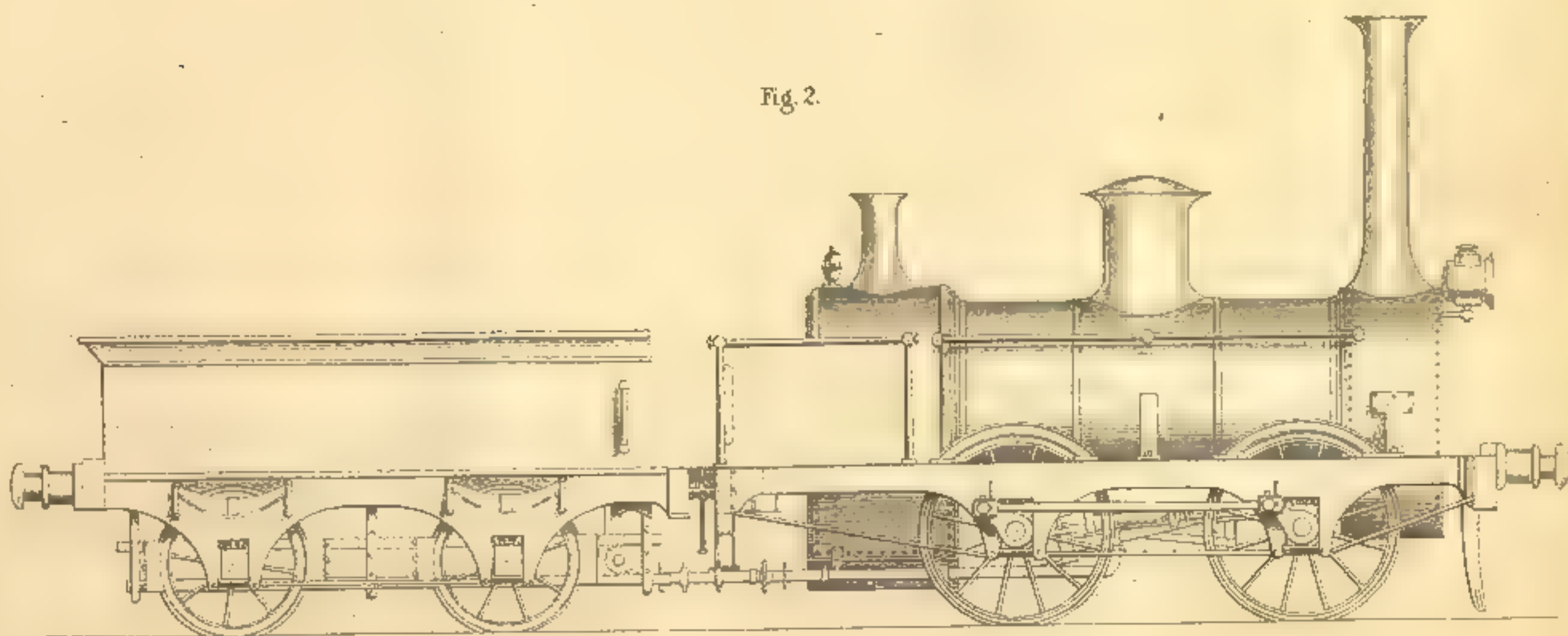


Fig. 2.



A. Wilson & Co. Lith.

Fig. 3.

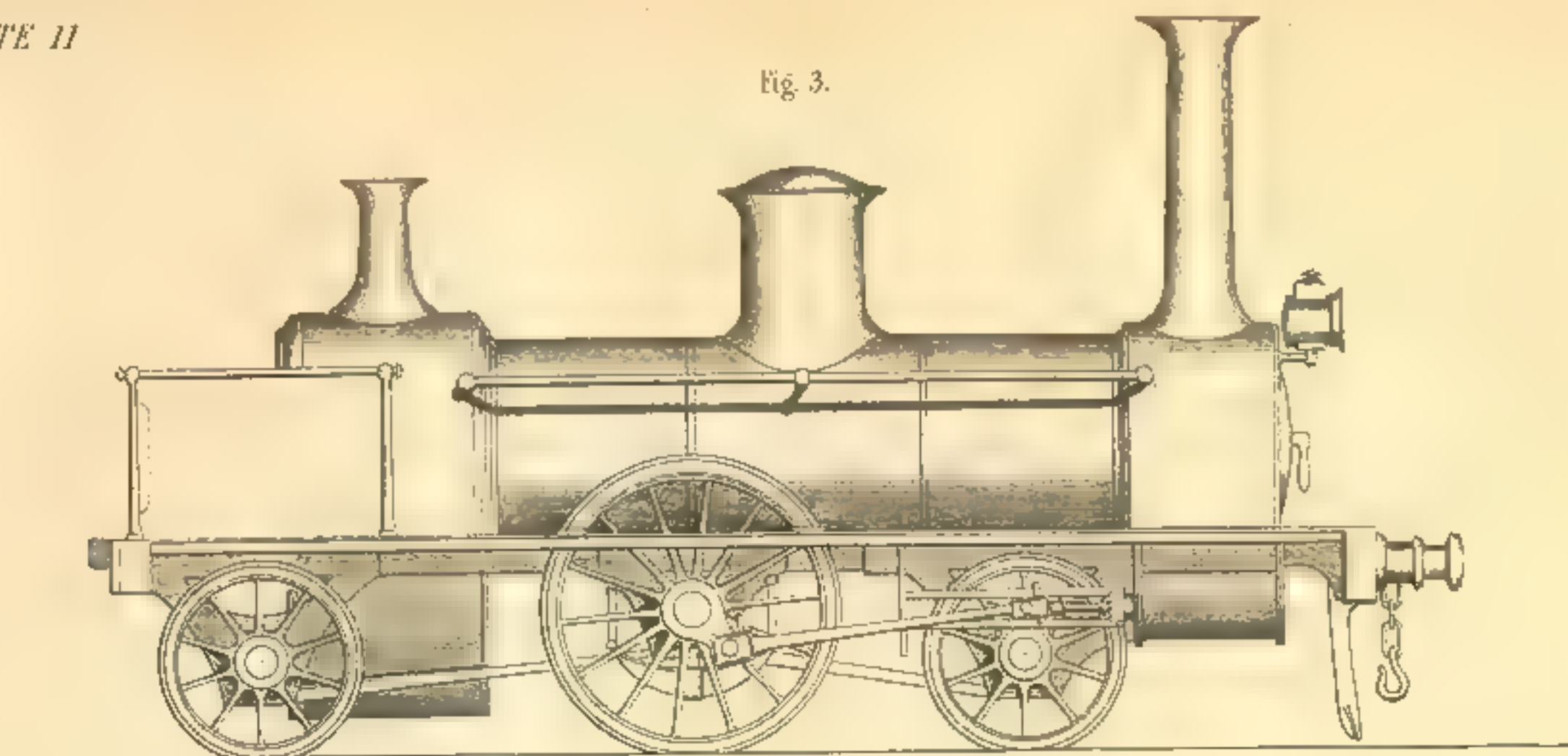


Fig. 4.

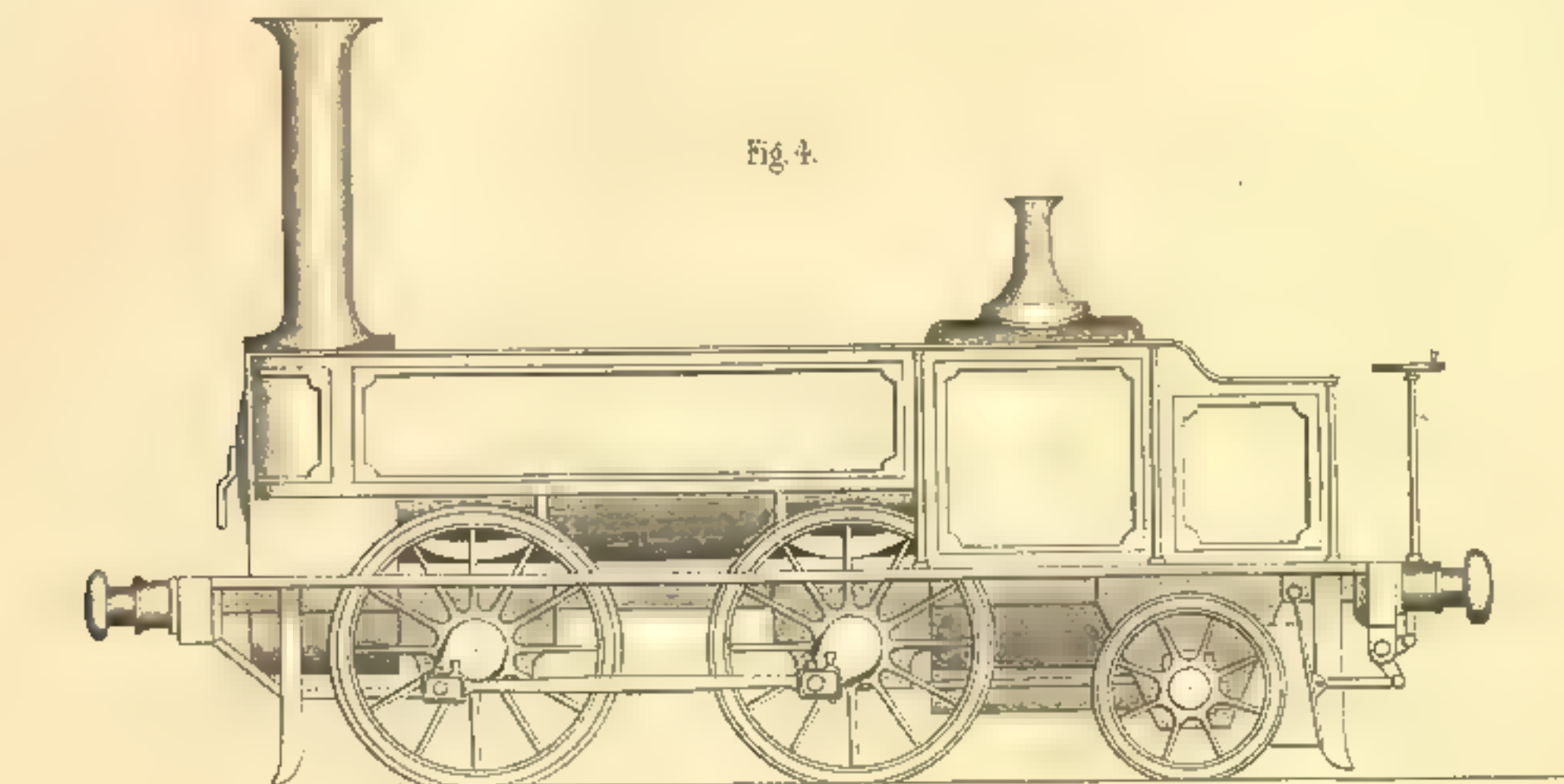
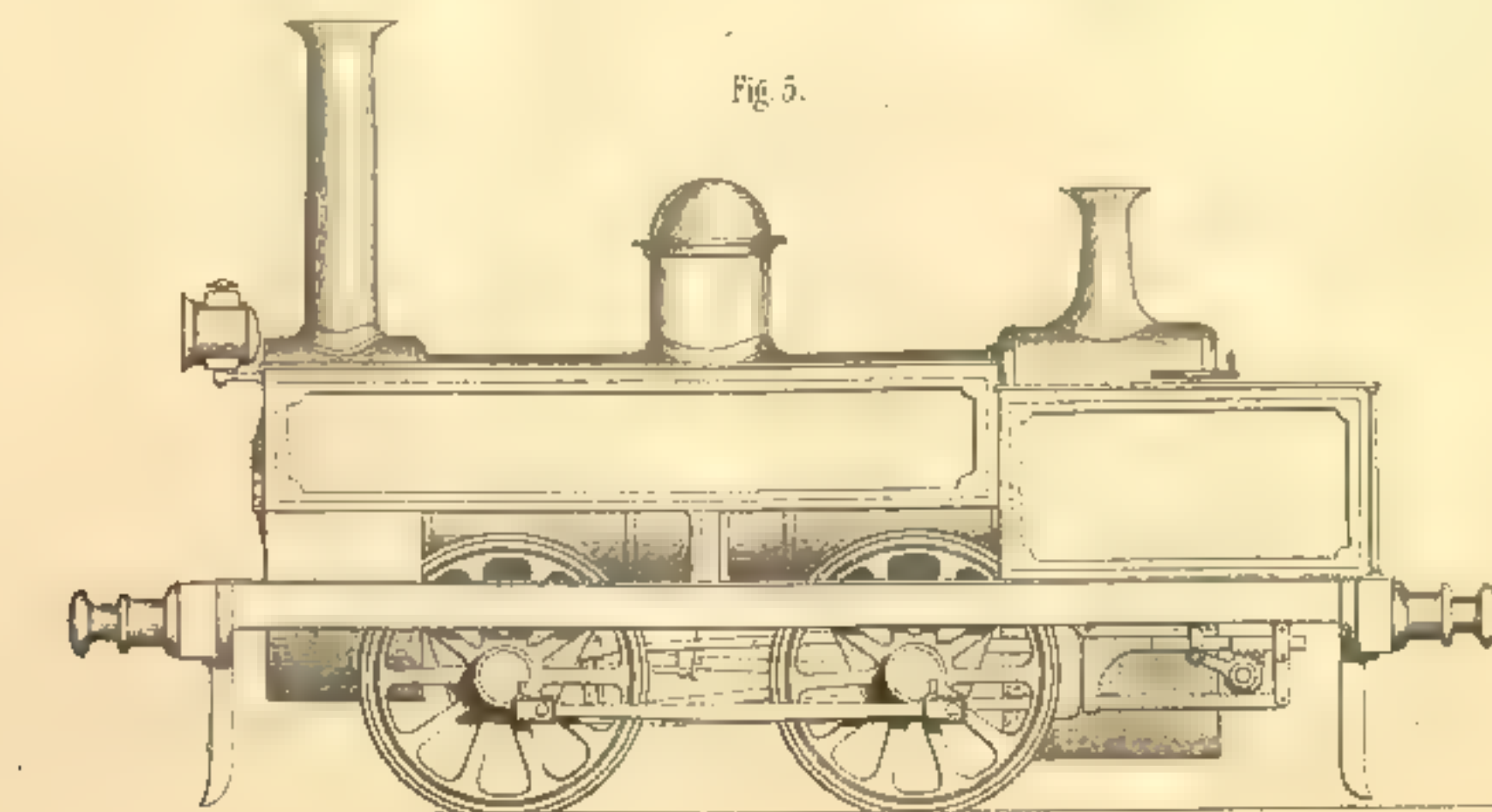


Fig. 5.



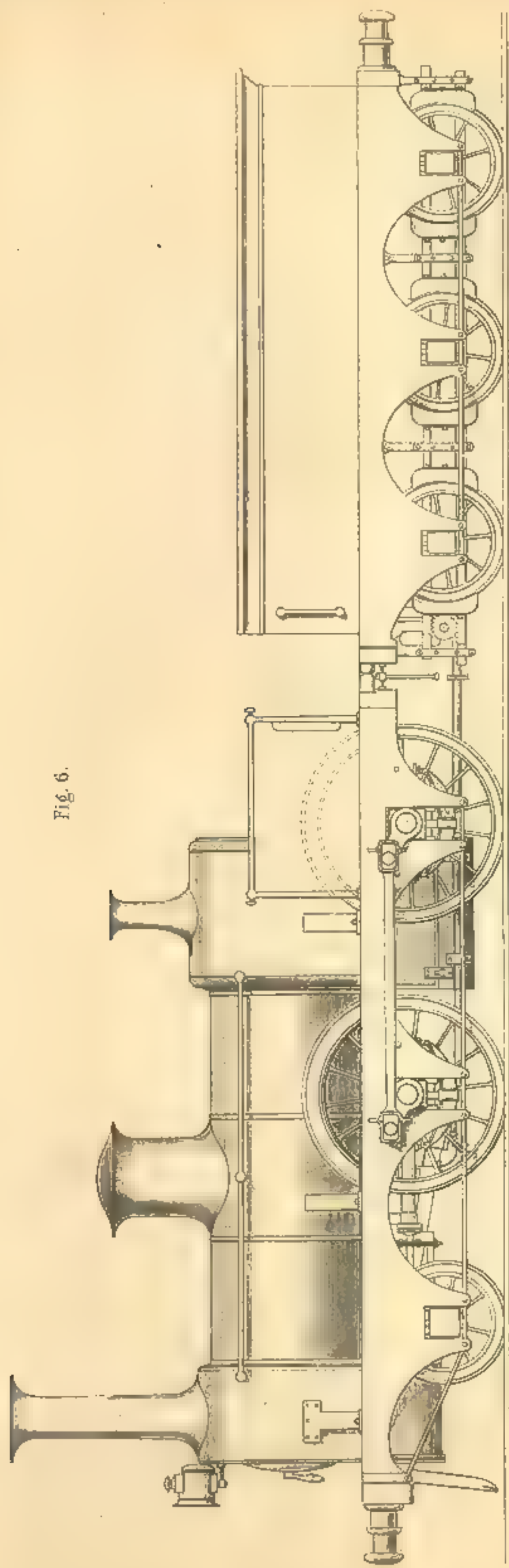


Fig. 6.

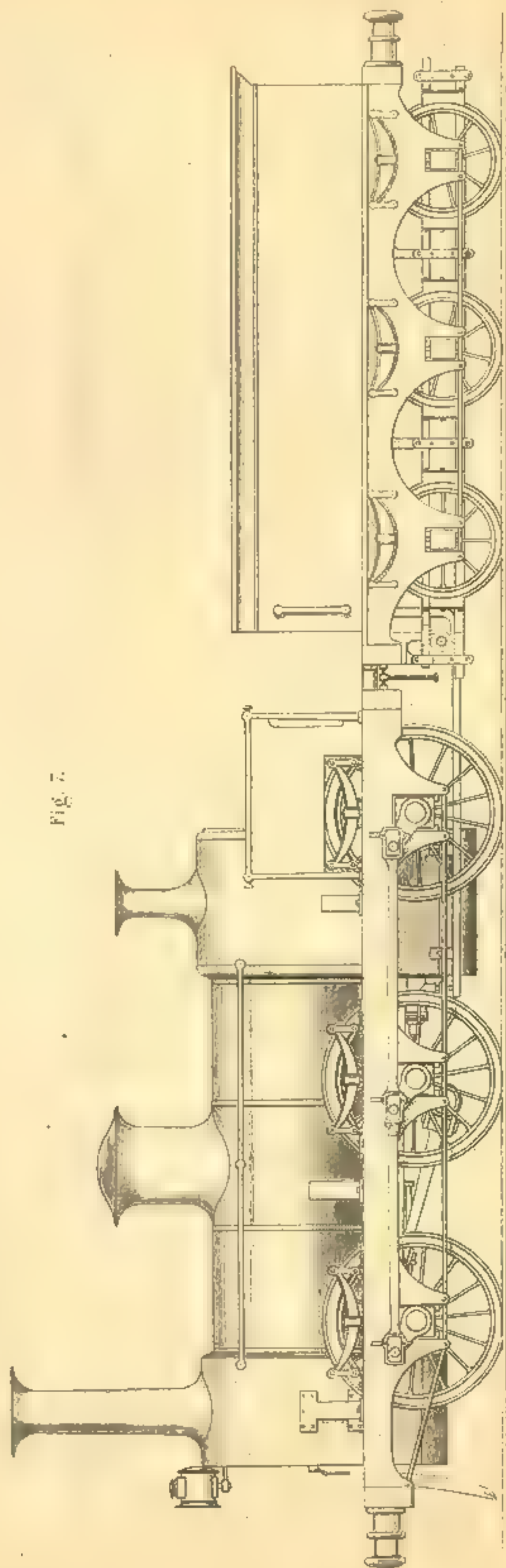


Fig. 7.

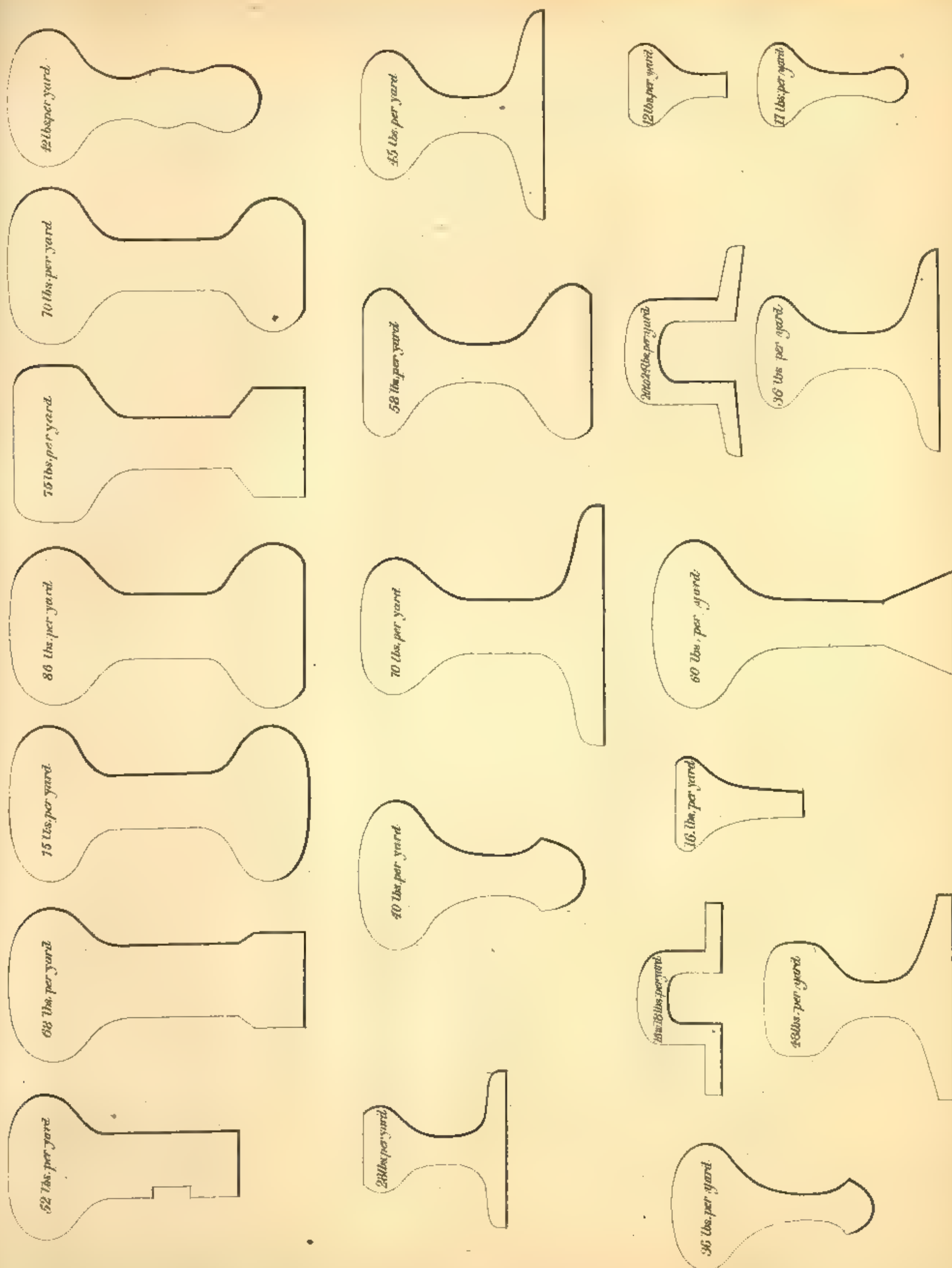
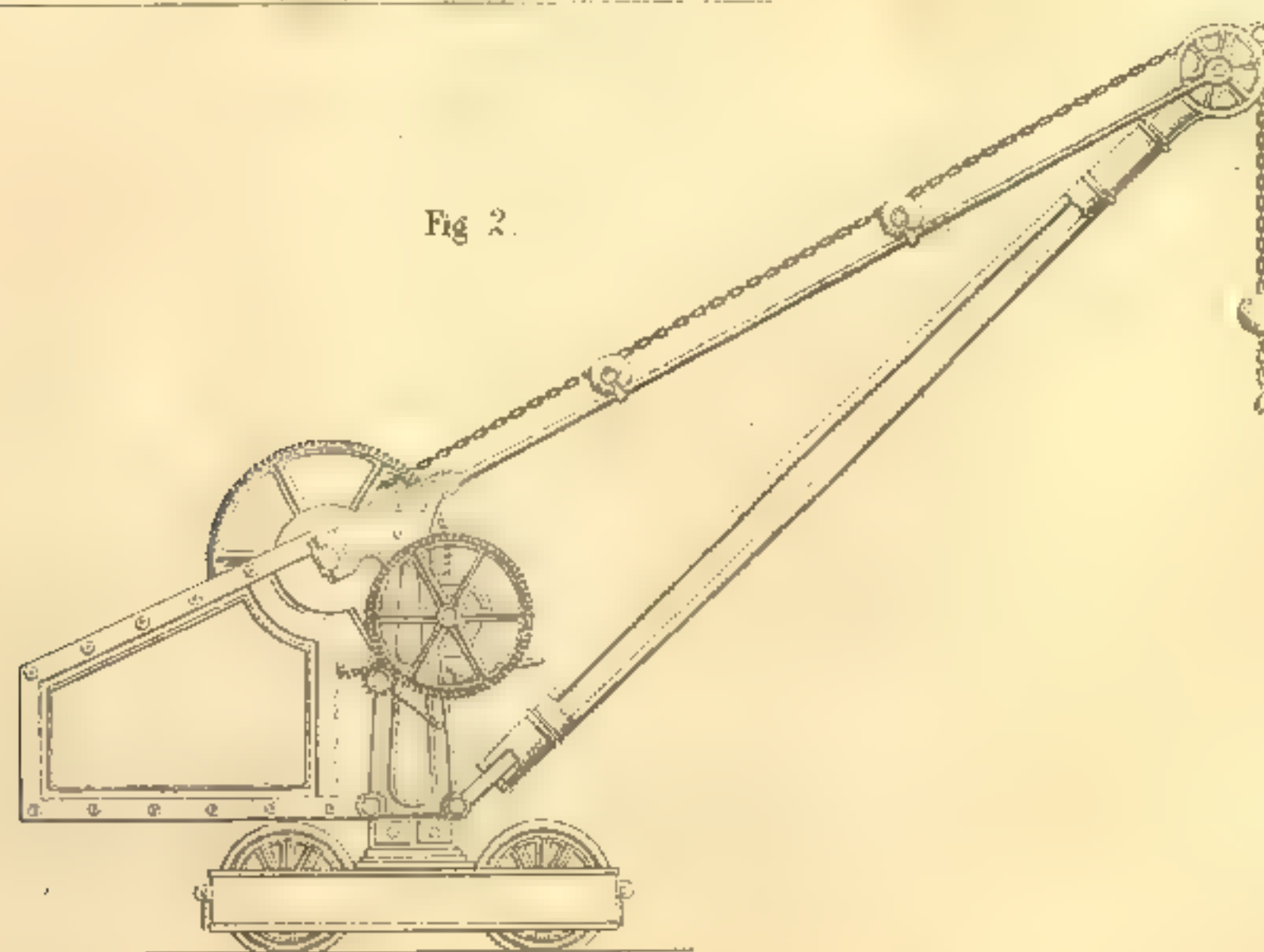
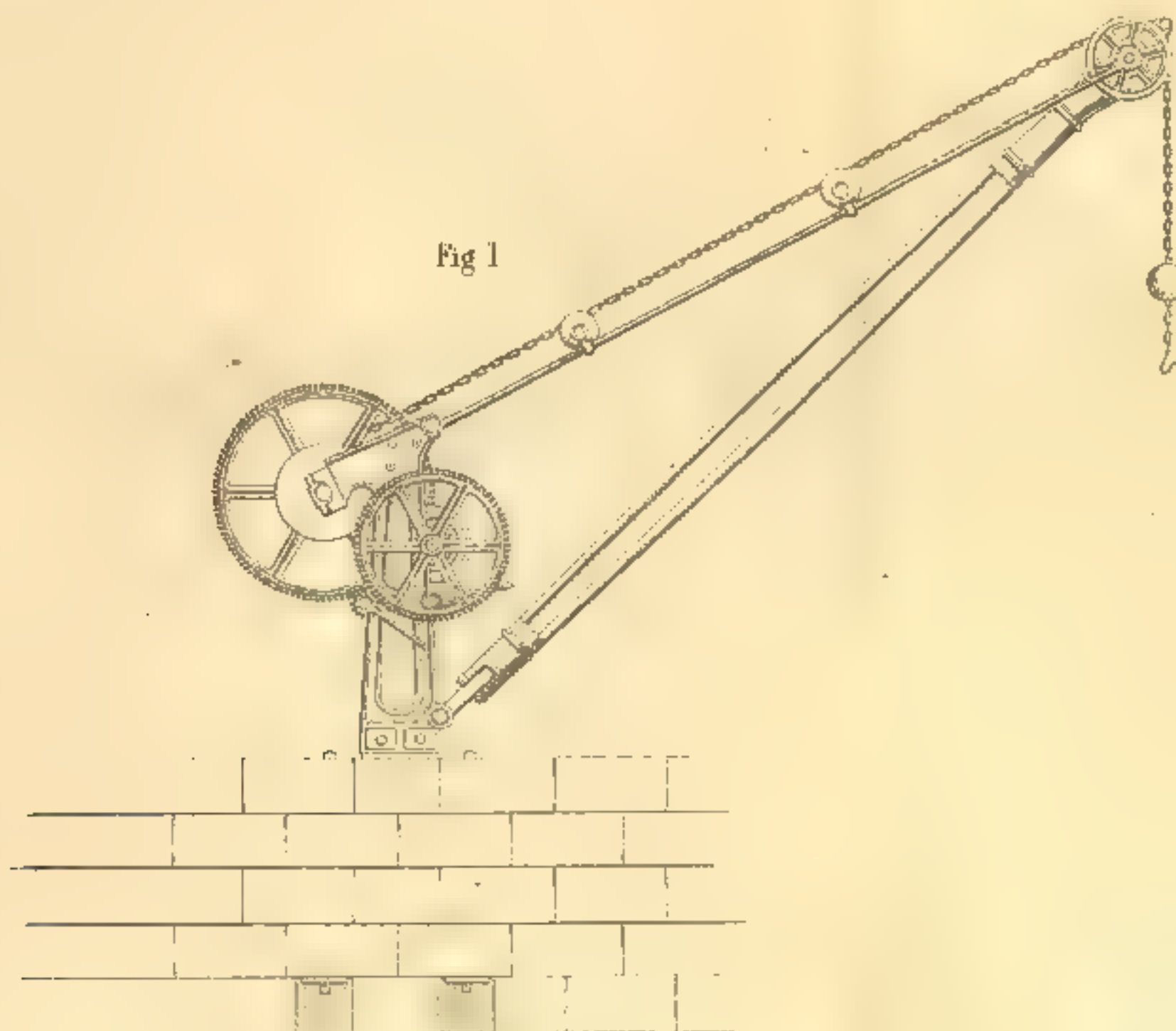
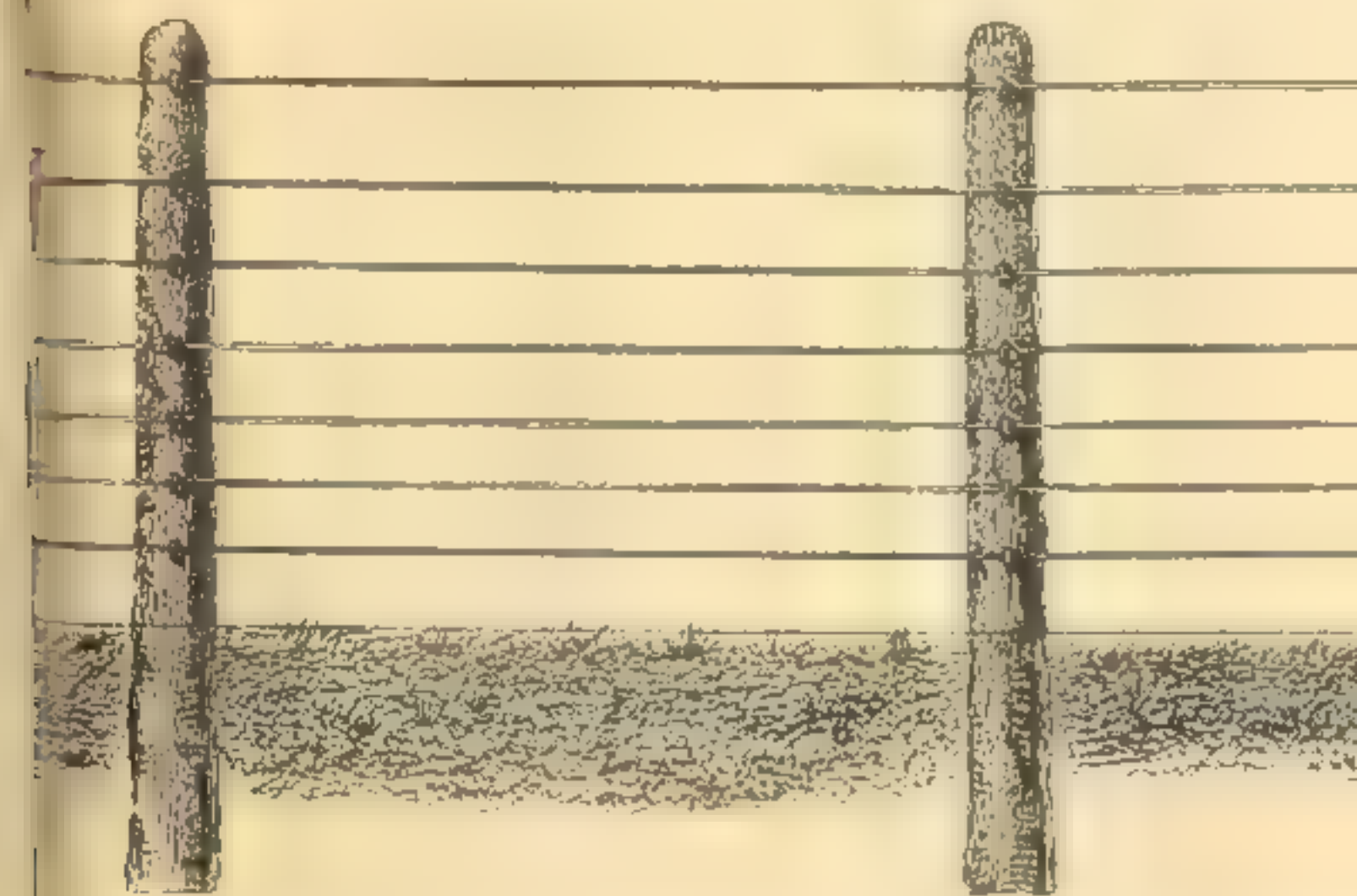
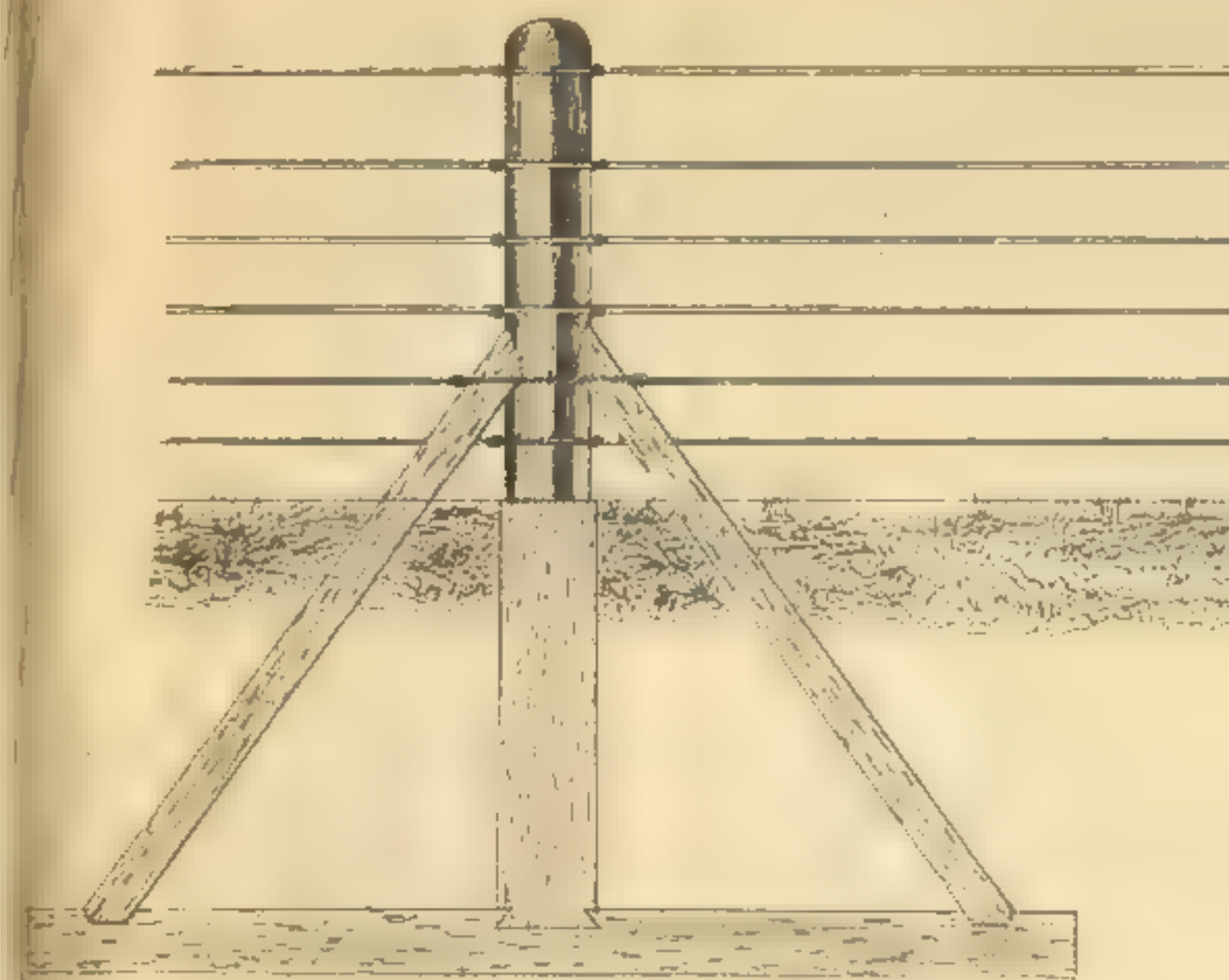
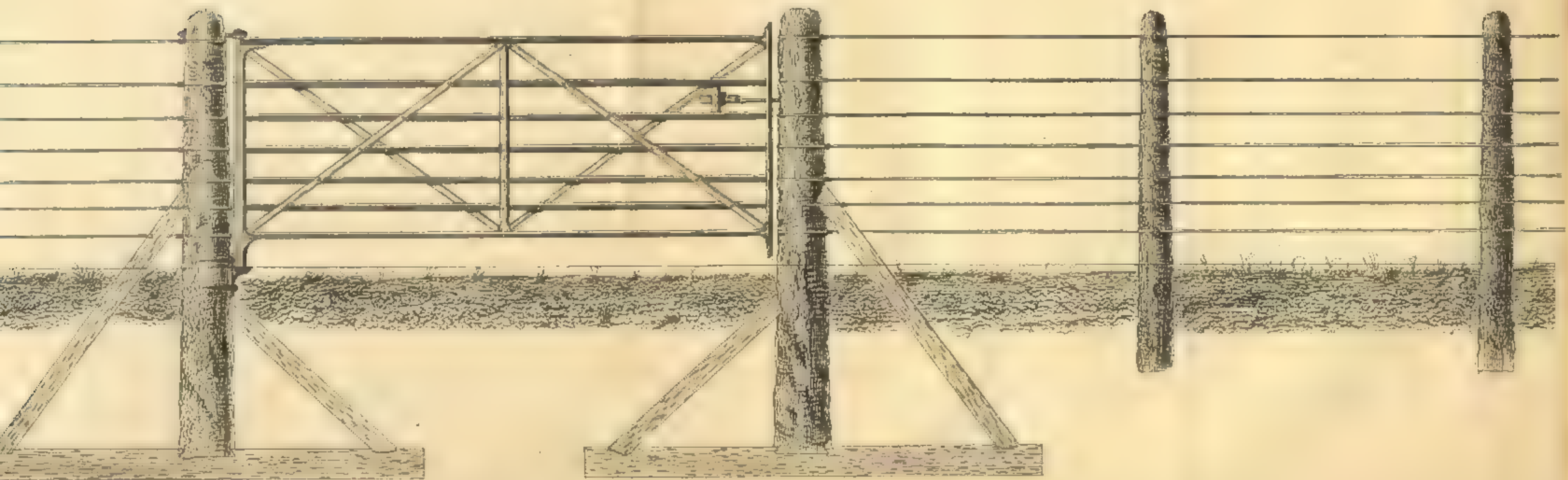
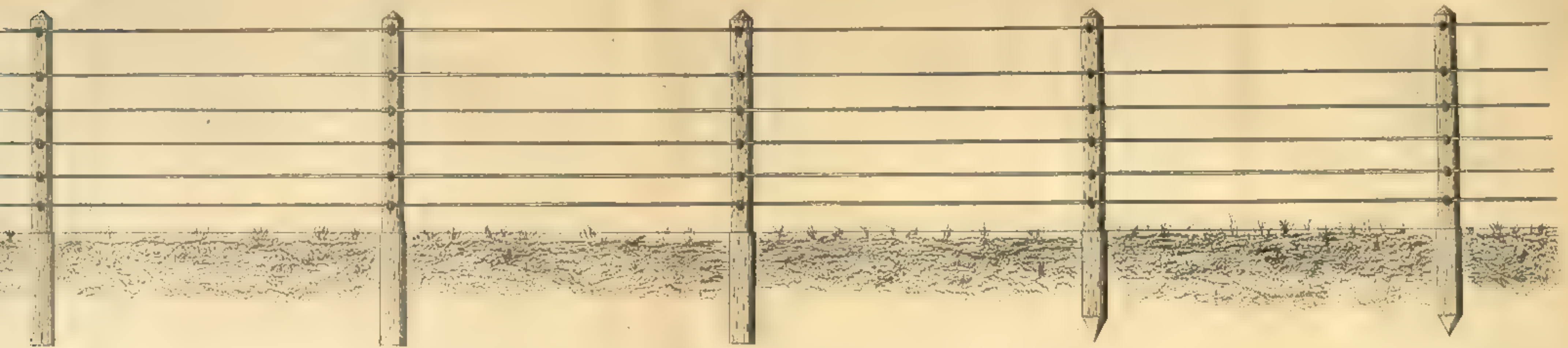


PLATE IV.

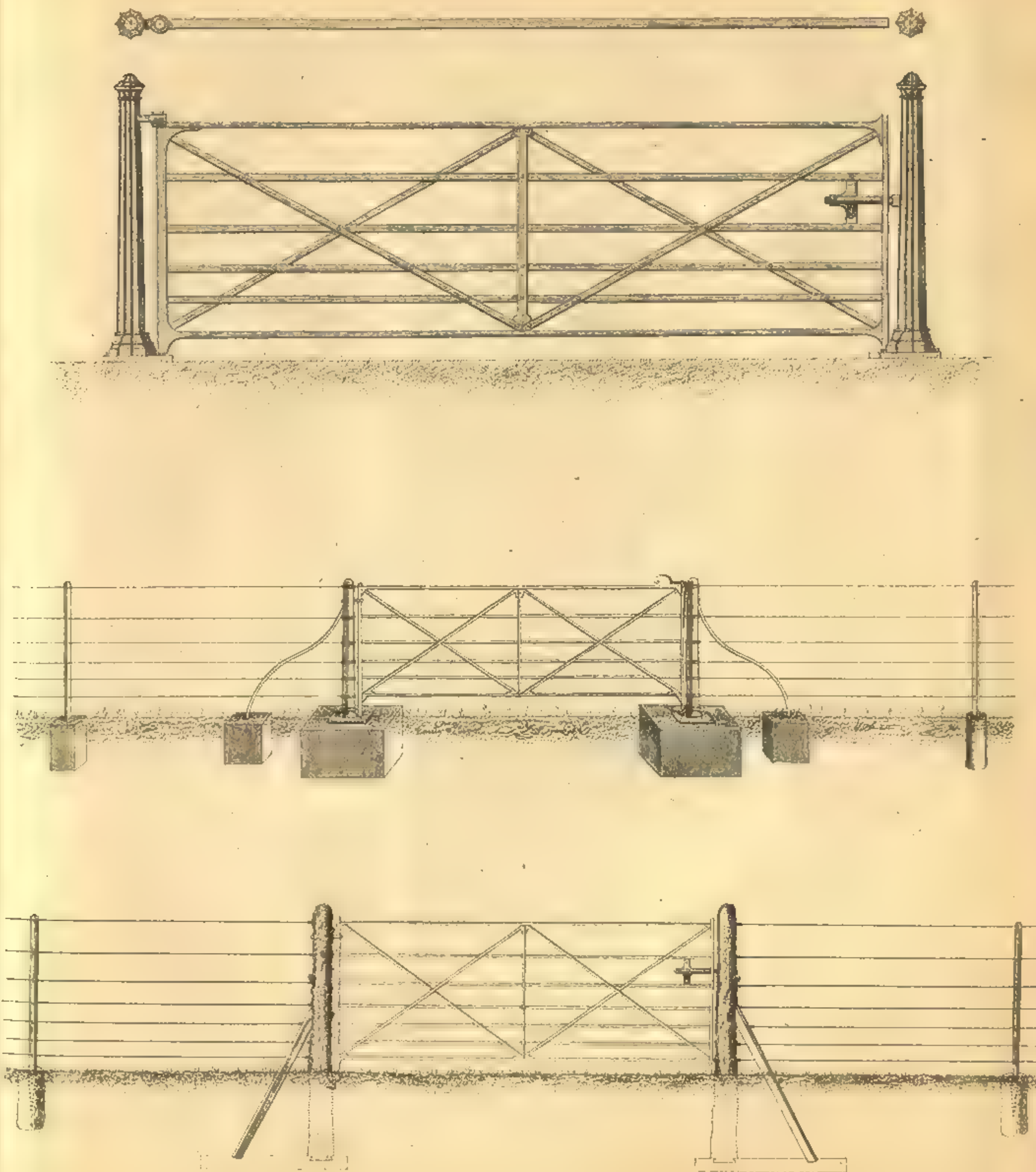






ENGRAVED BY SEAMON WARBURTON





ENGRAVED BY SEATON WARBURTON

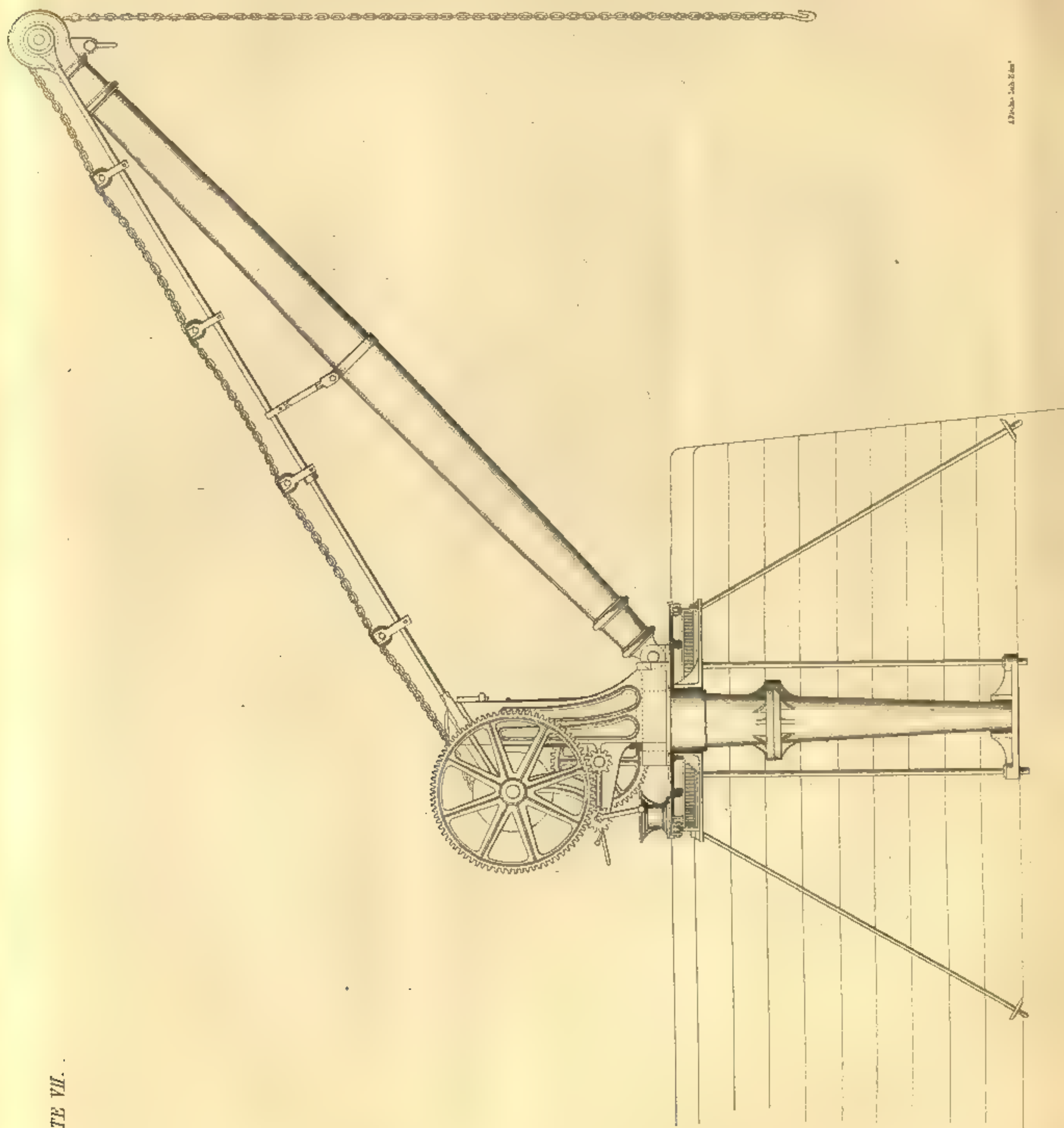


PLATE VII.

A. PROCTOR & CO. ENGINEERS

PLATE VIII.

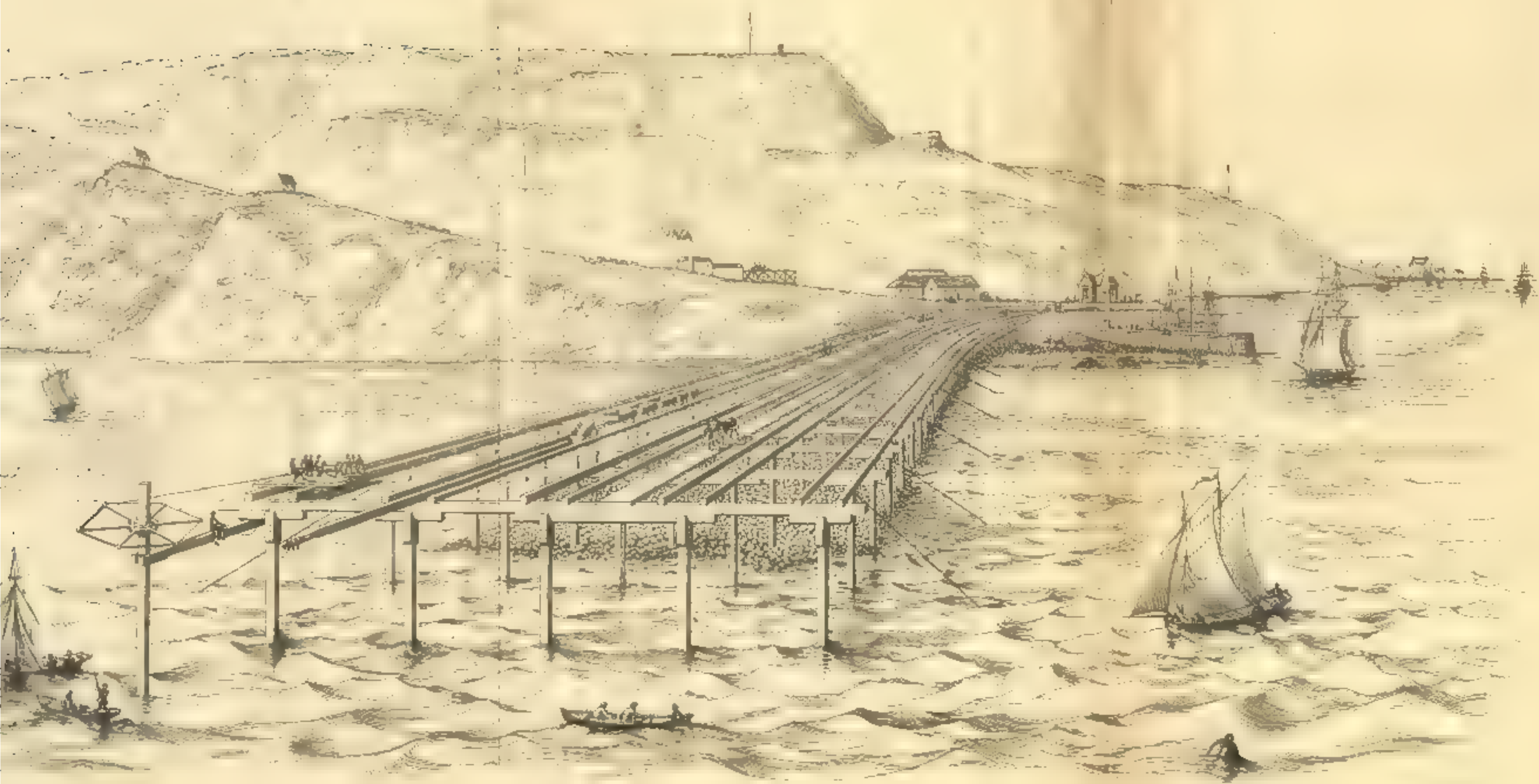




Fig. 1.

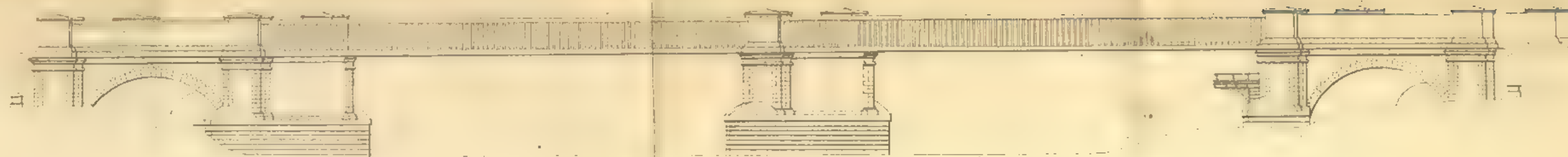


Fig. 2.

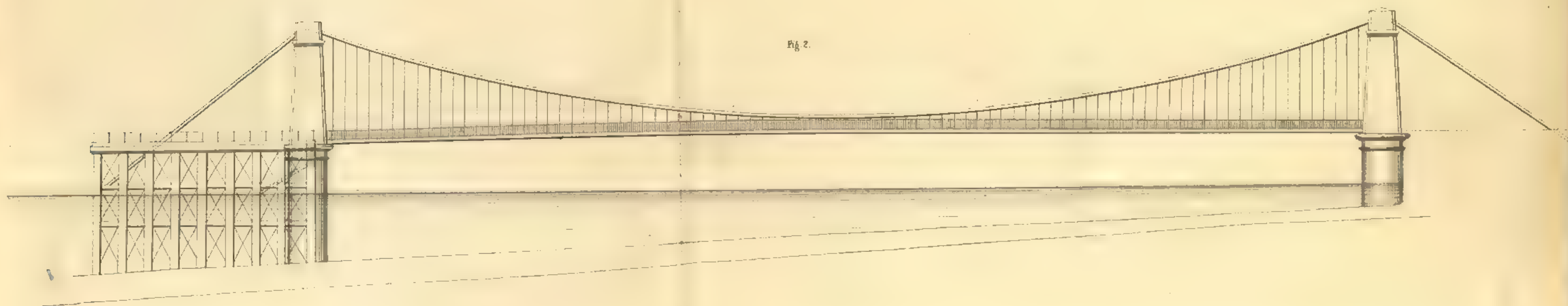
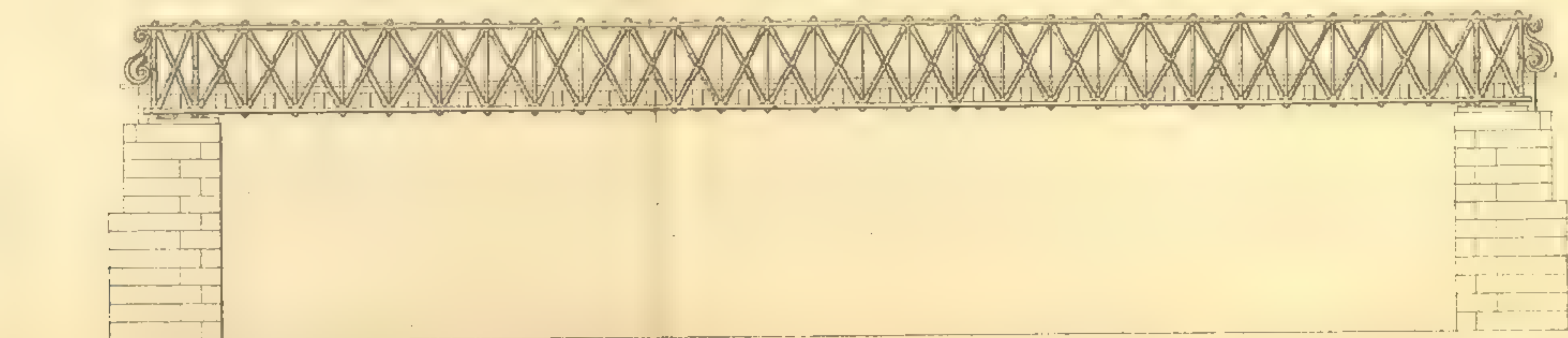
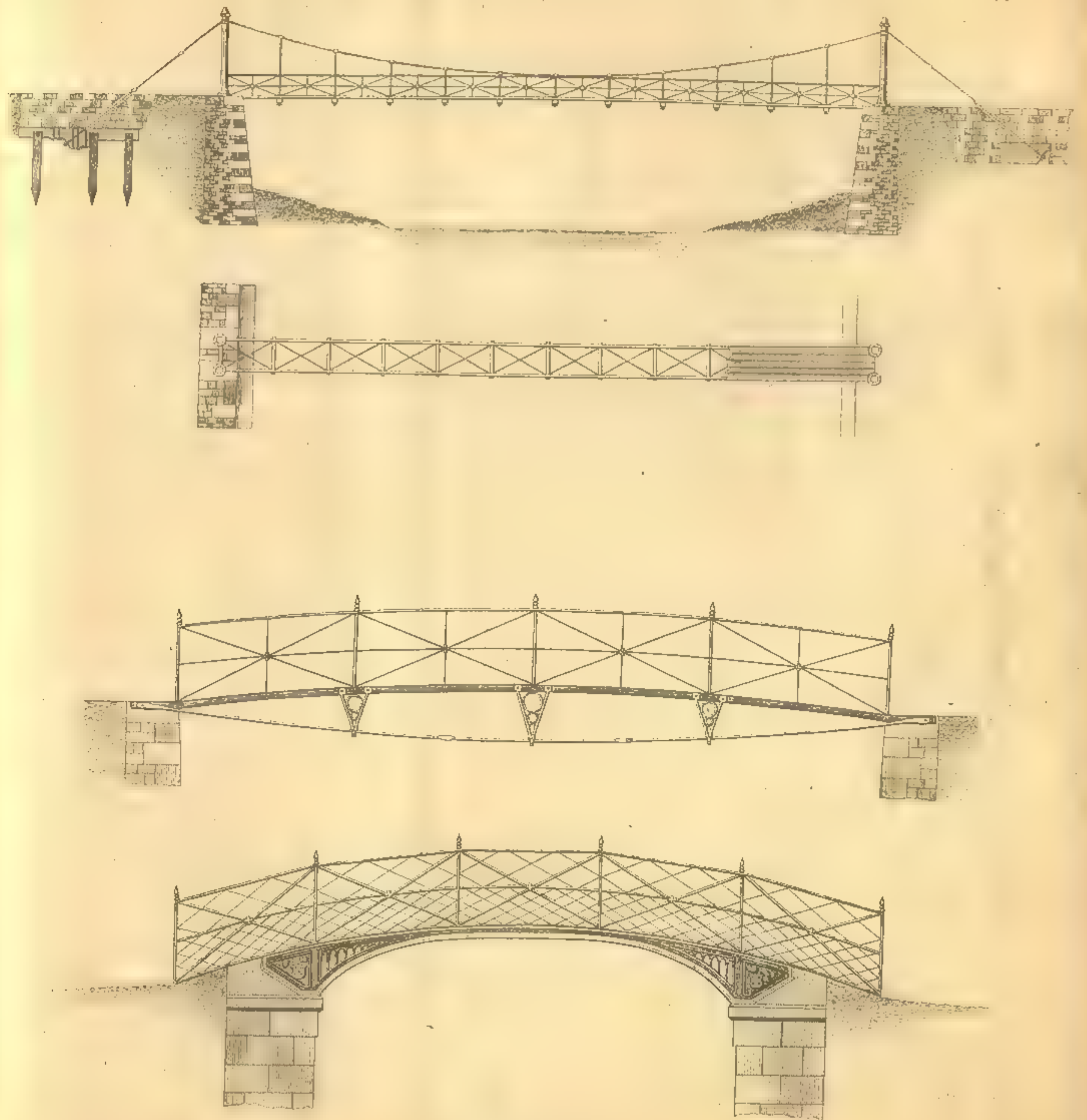


Fig. 3.

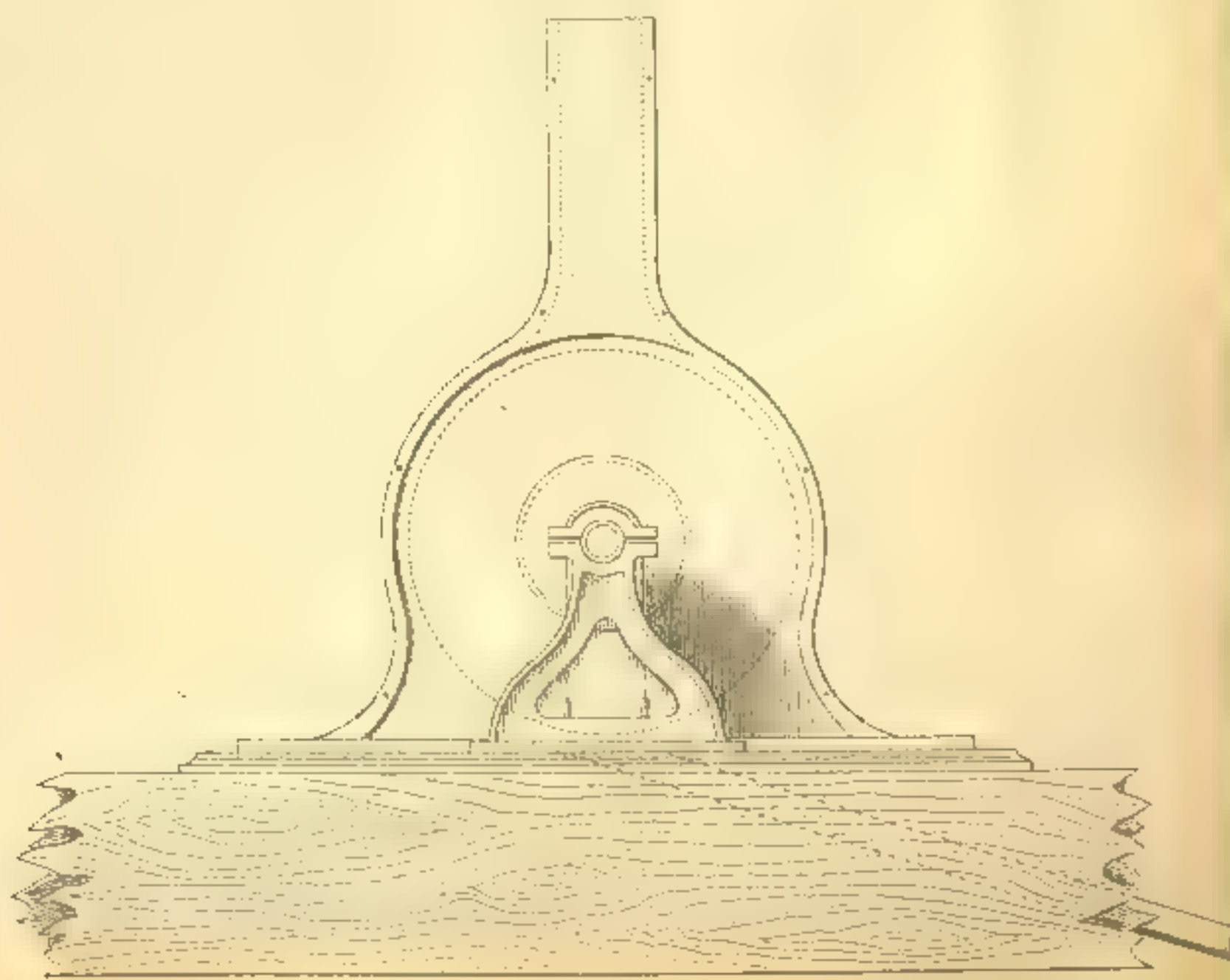
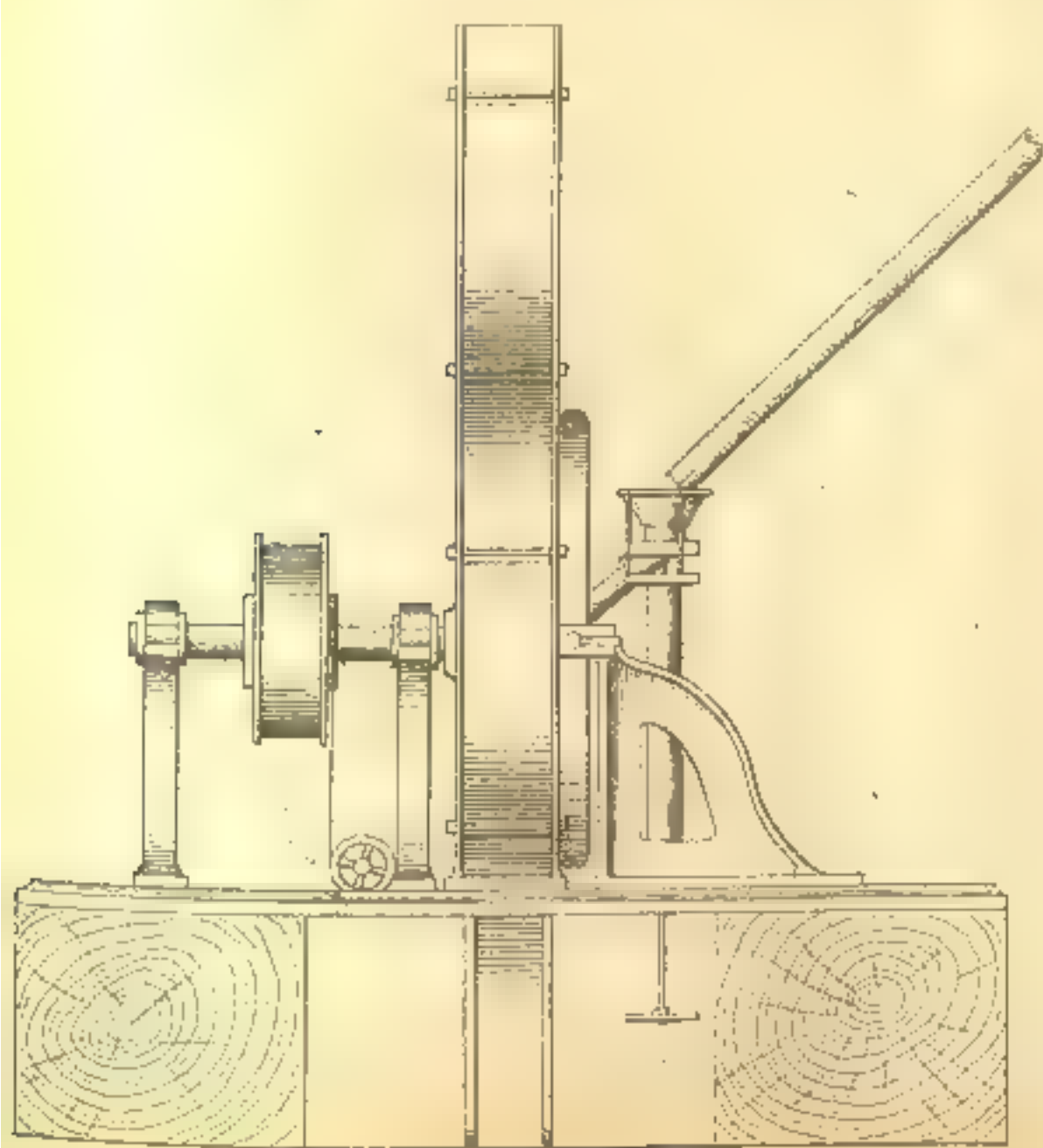
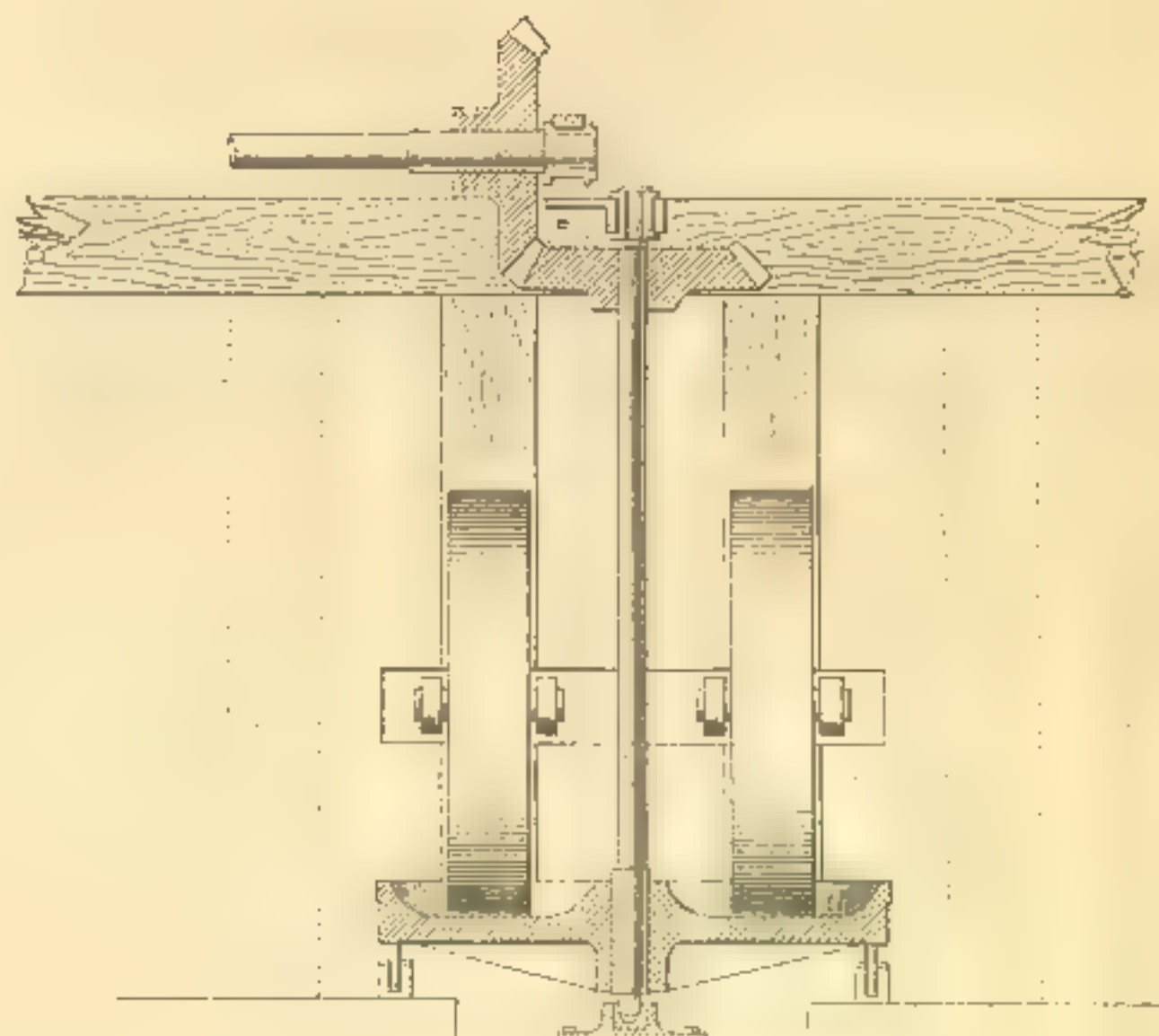
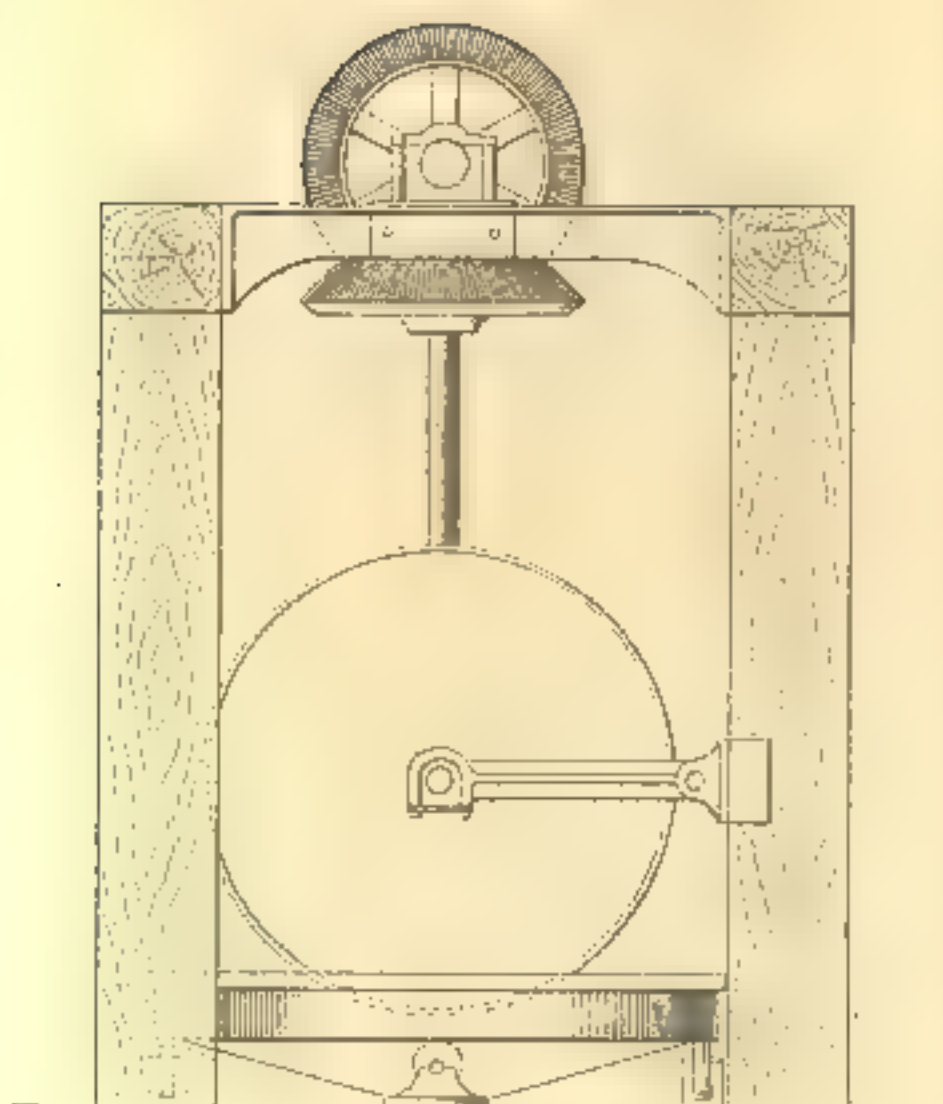
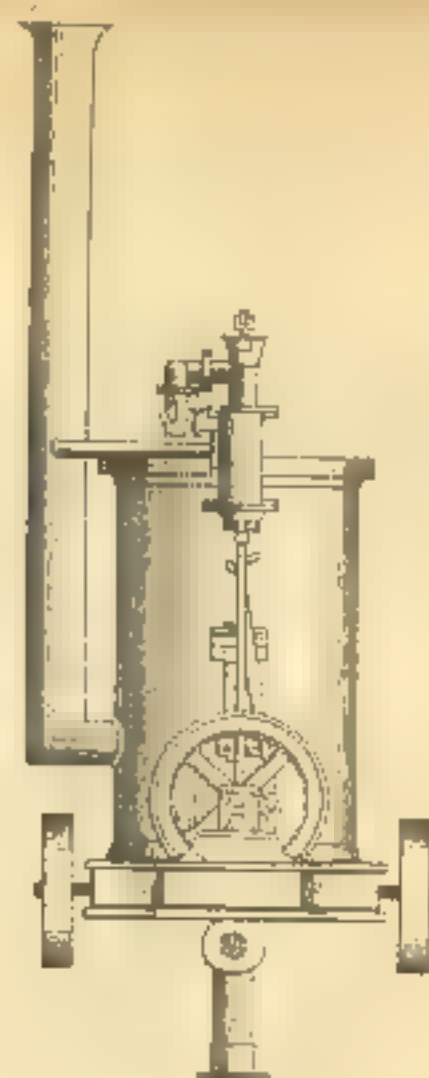
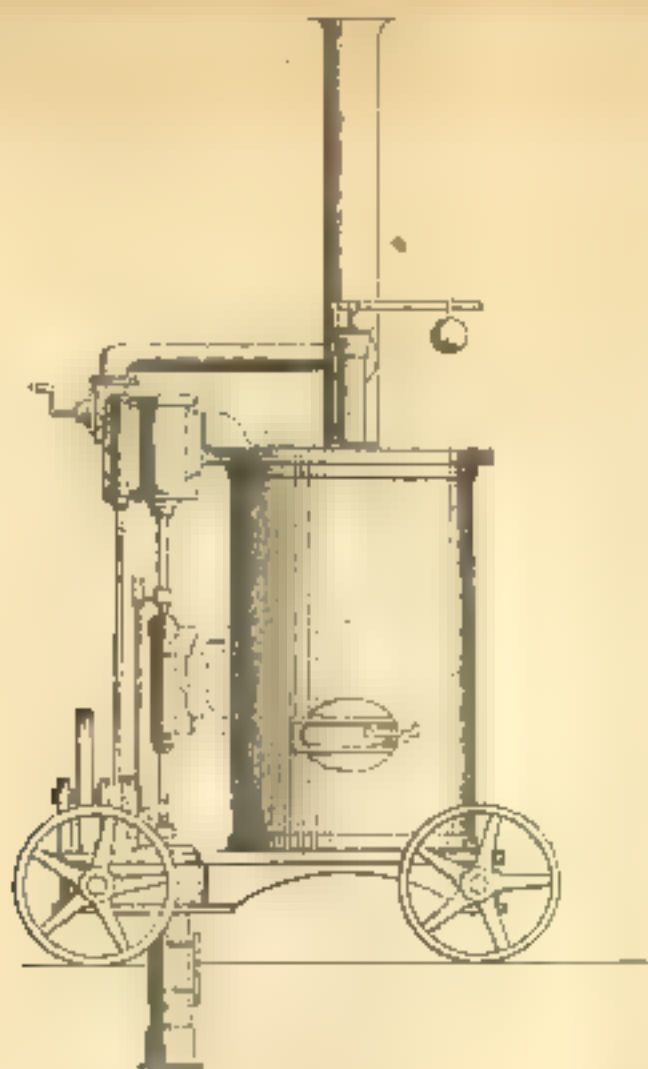






ENGRAVED BY SEAFON WARDURTON





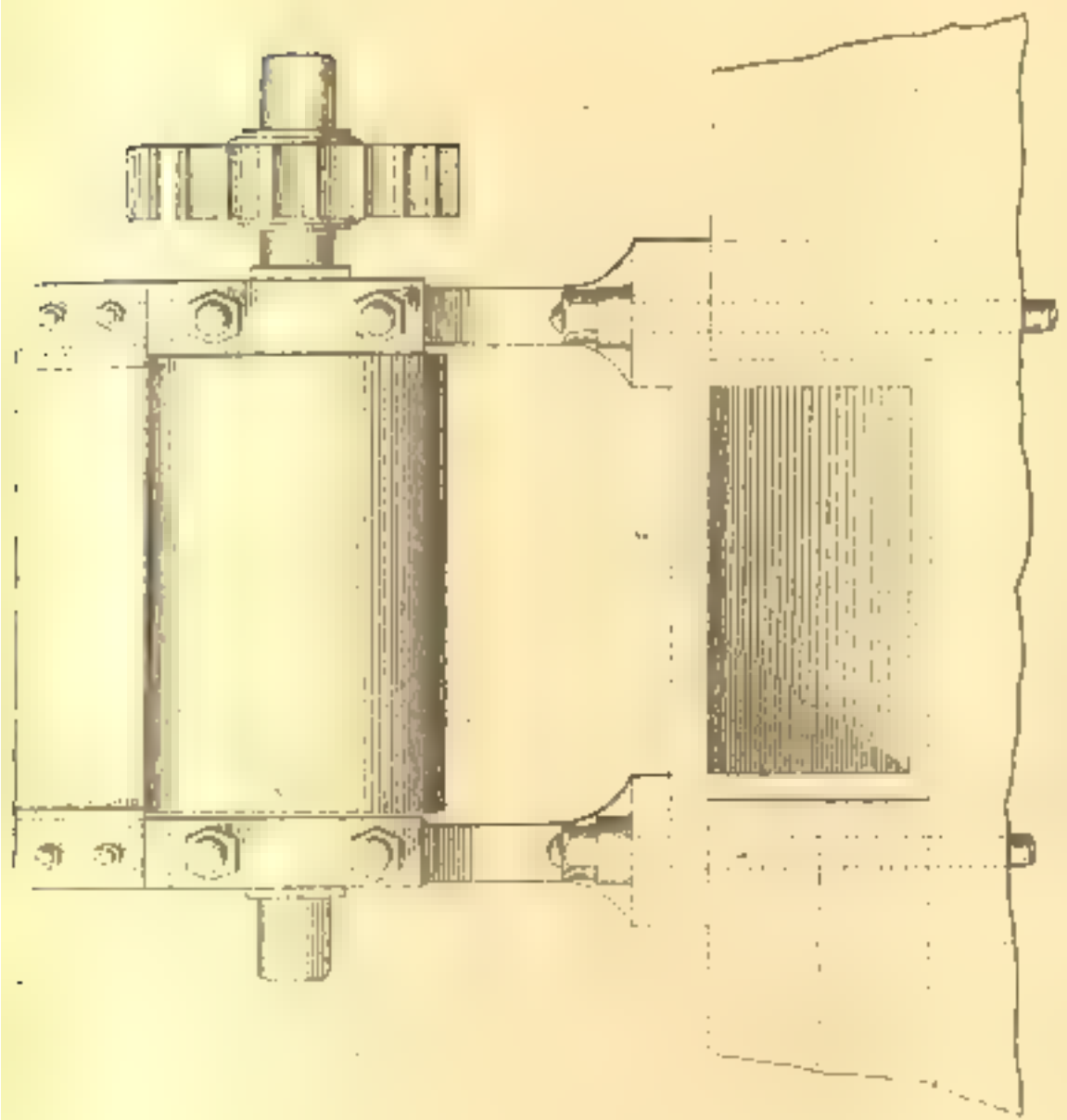


Fig. 1.

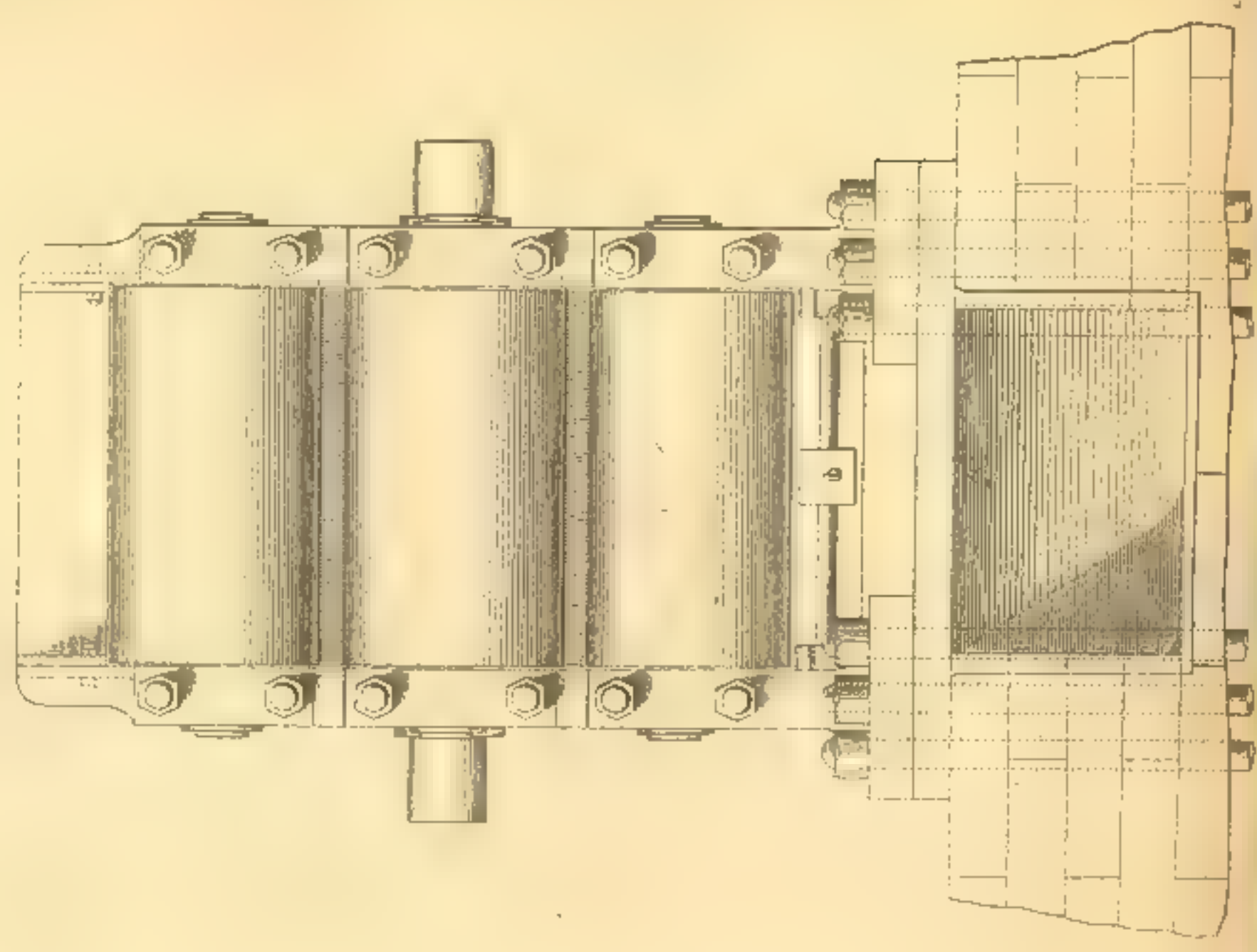


Fig. 2.

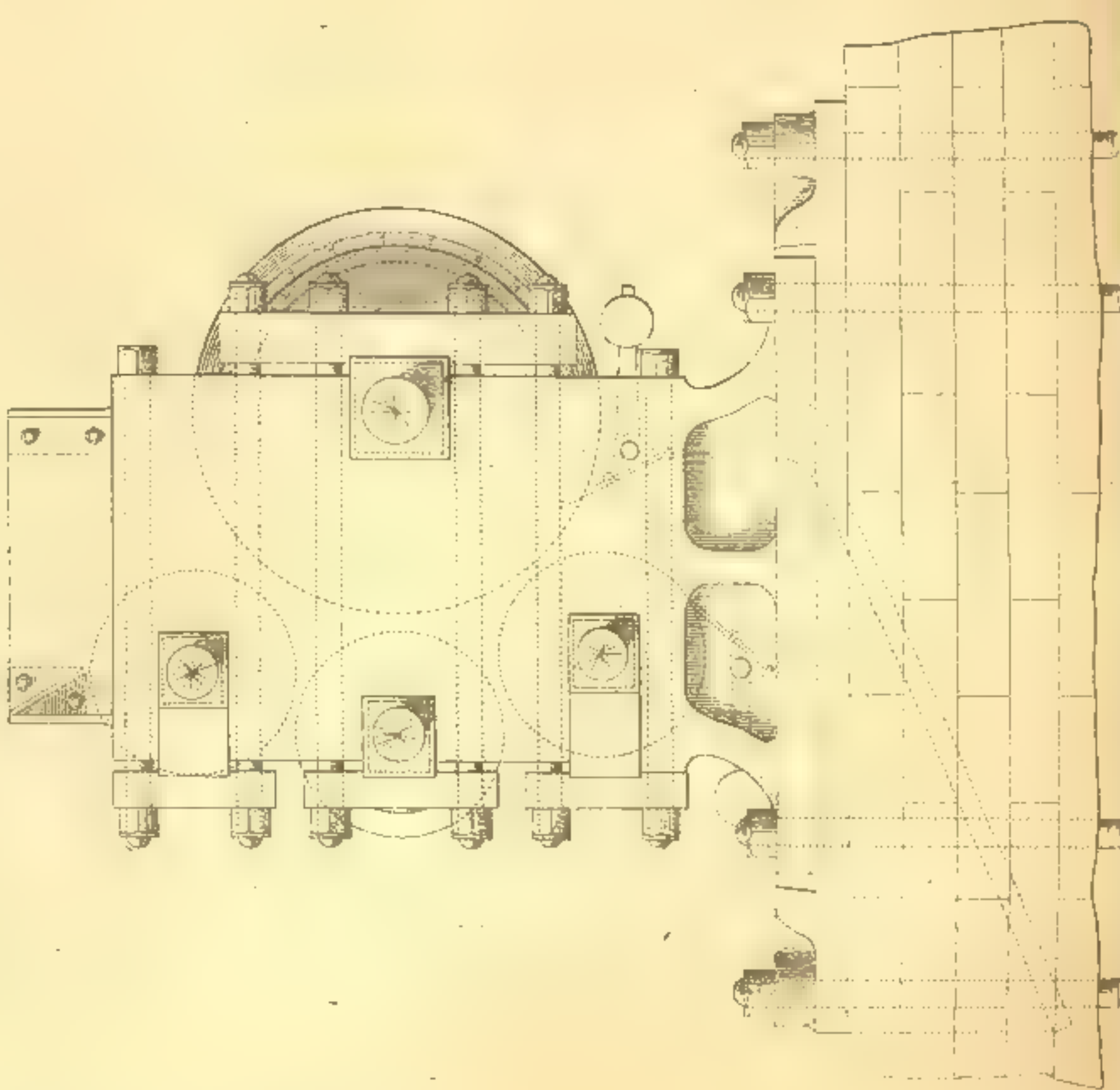
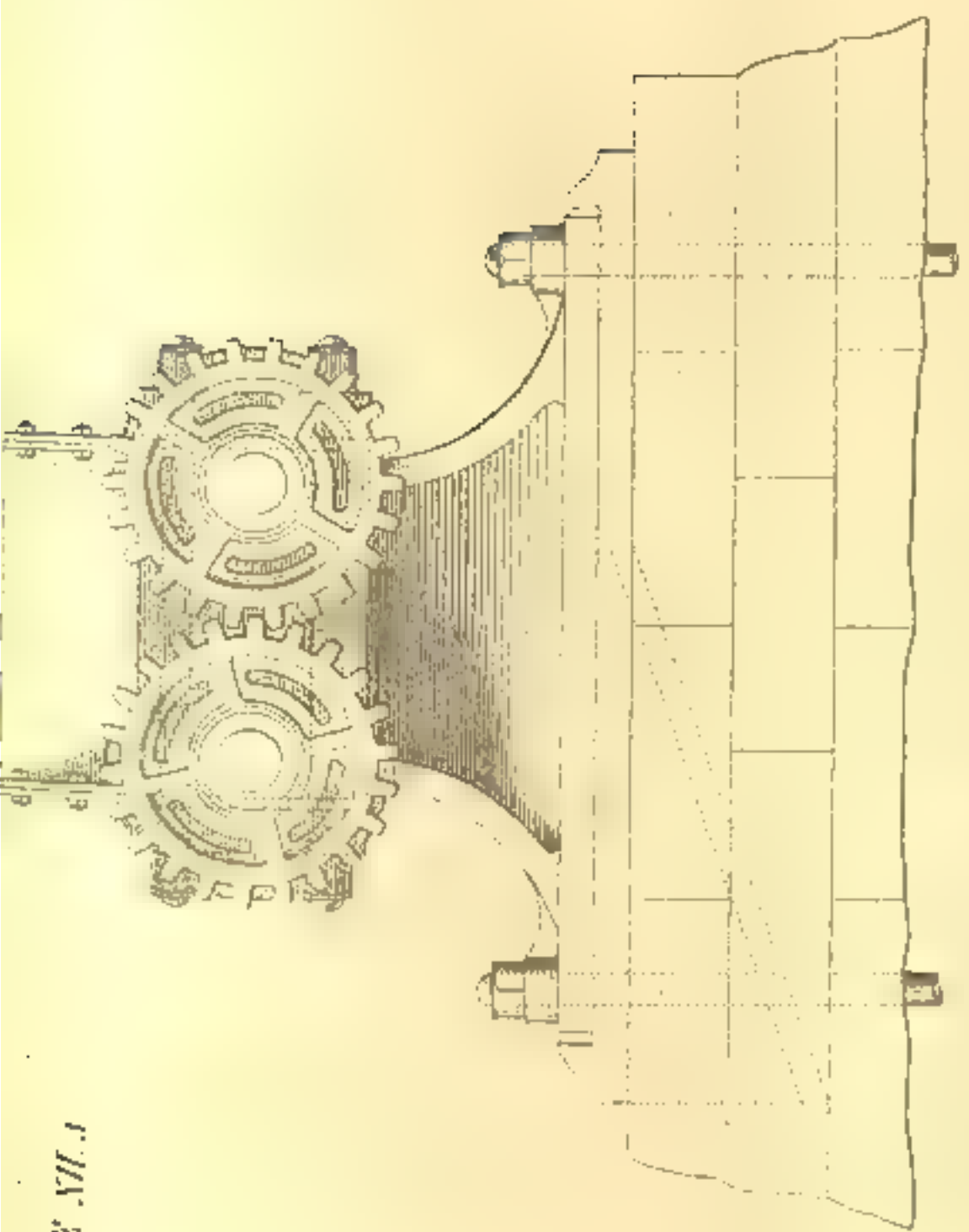
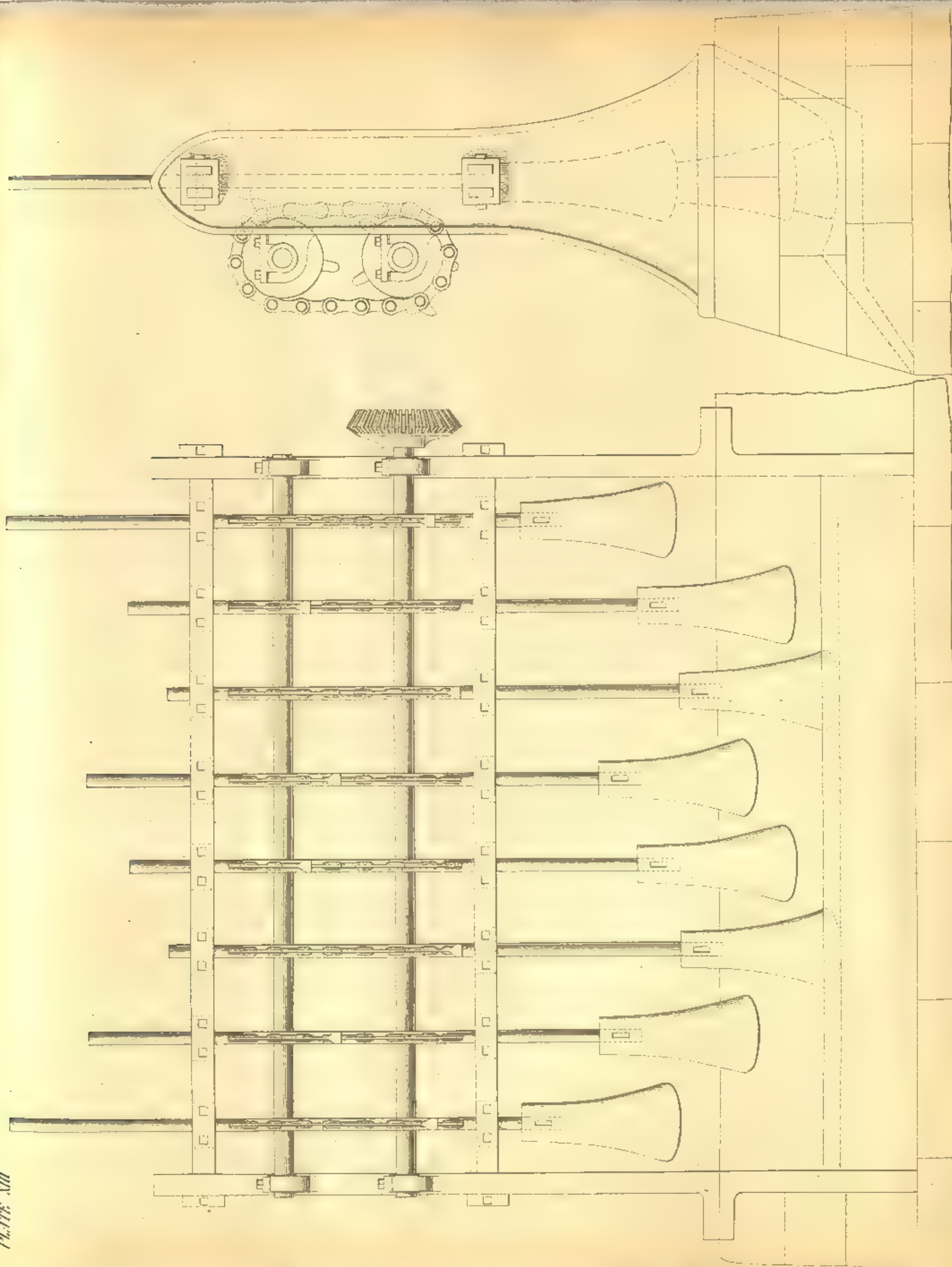


PLATE VII.



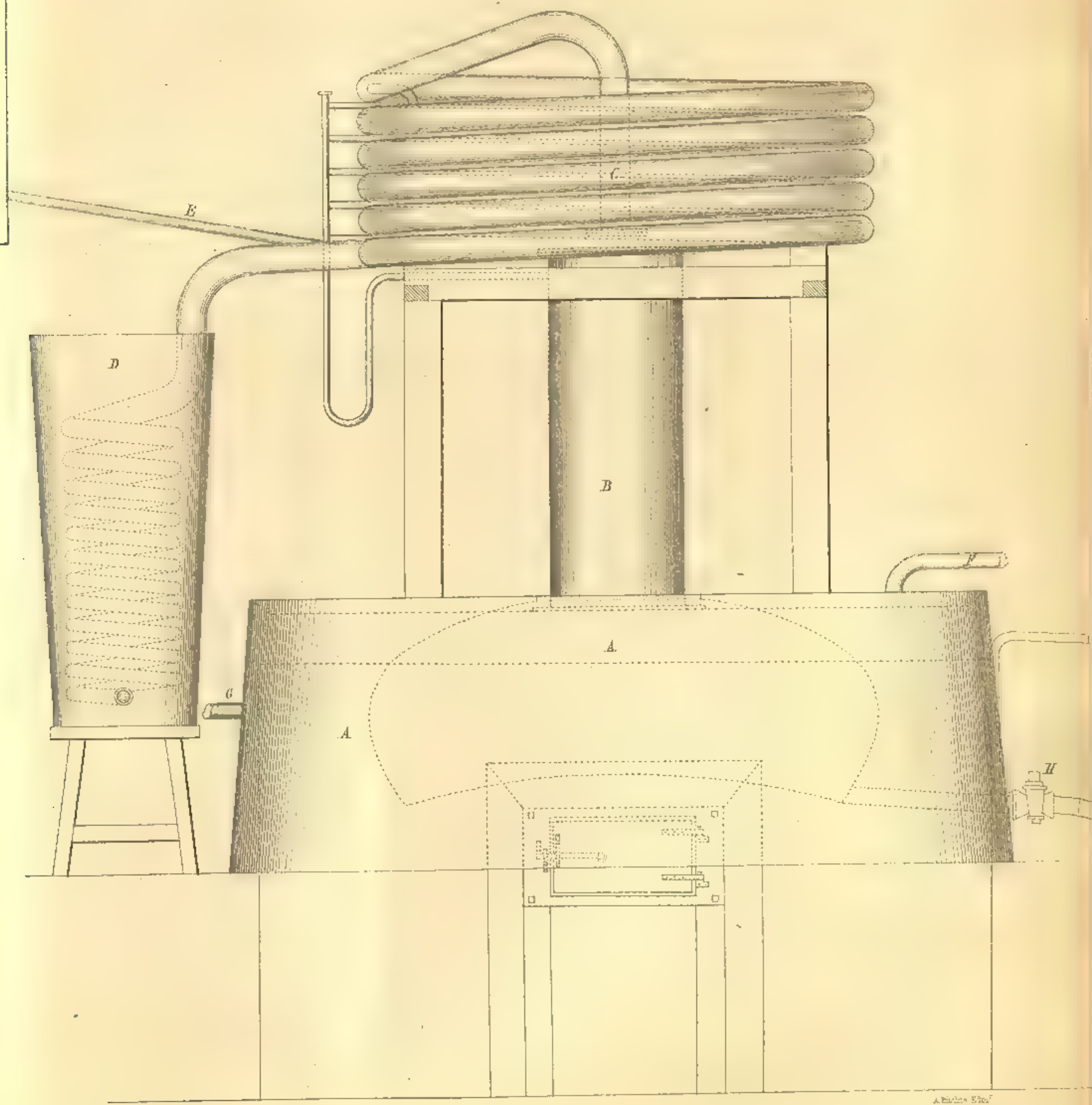


PLATE IV A.

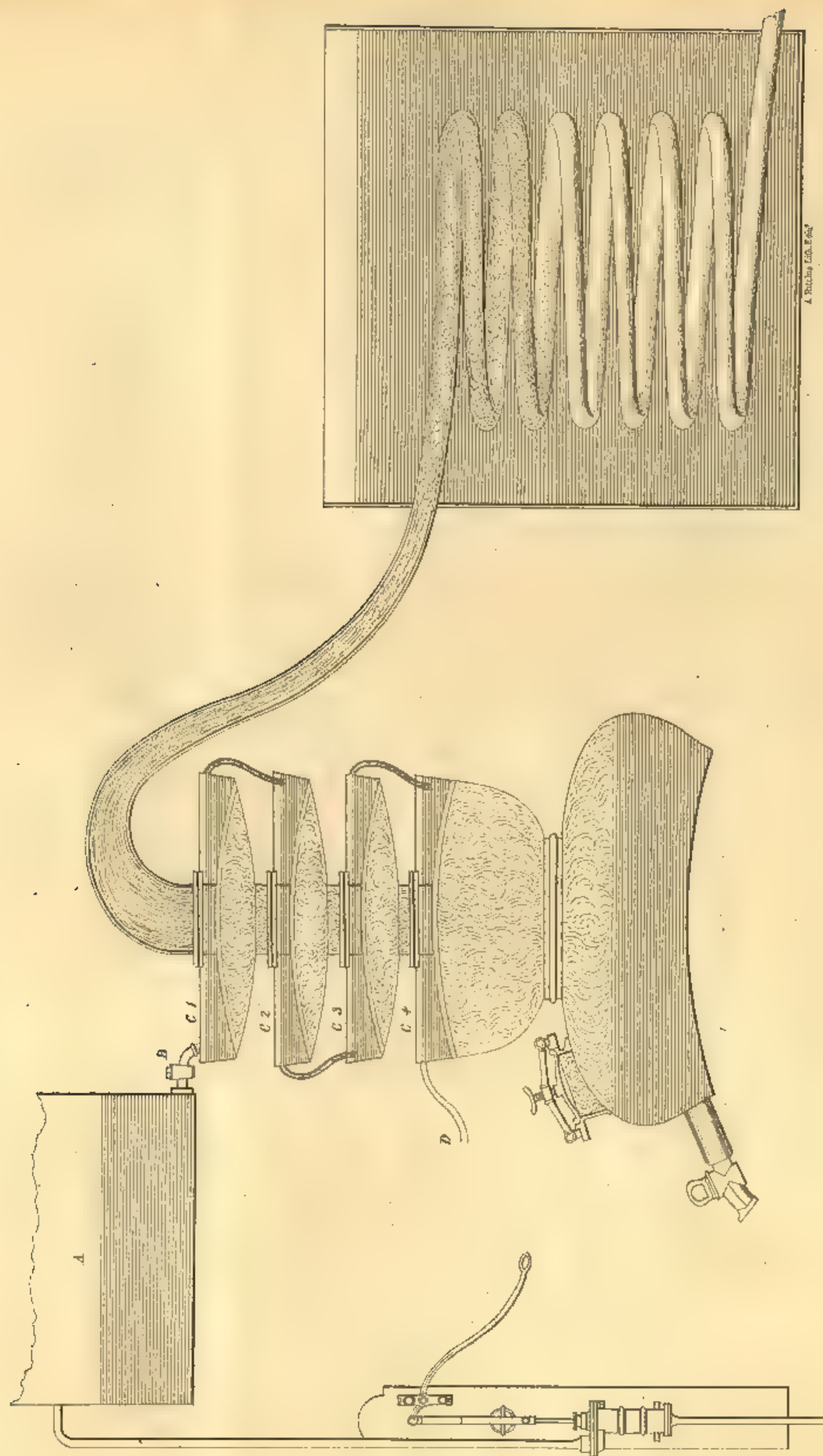
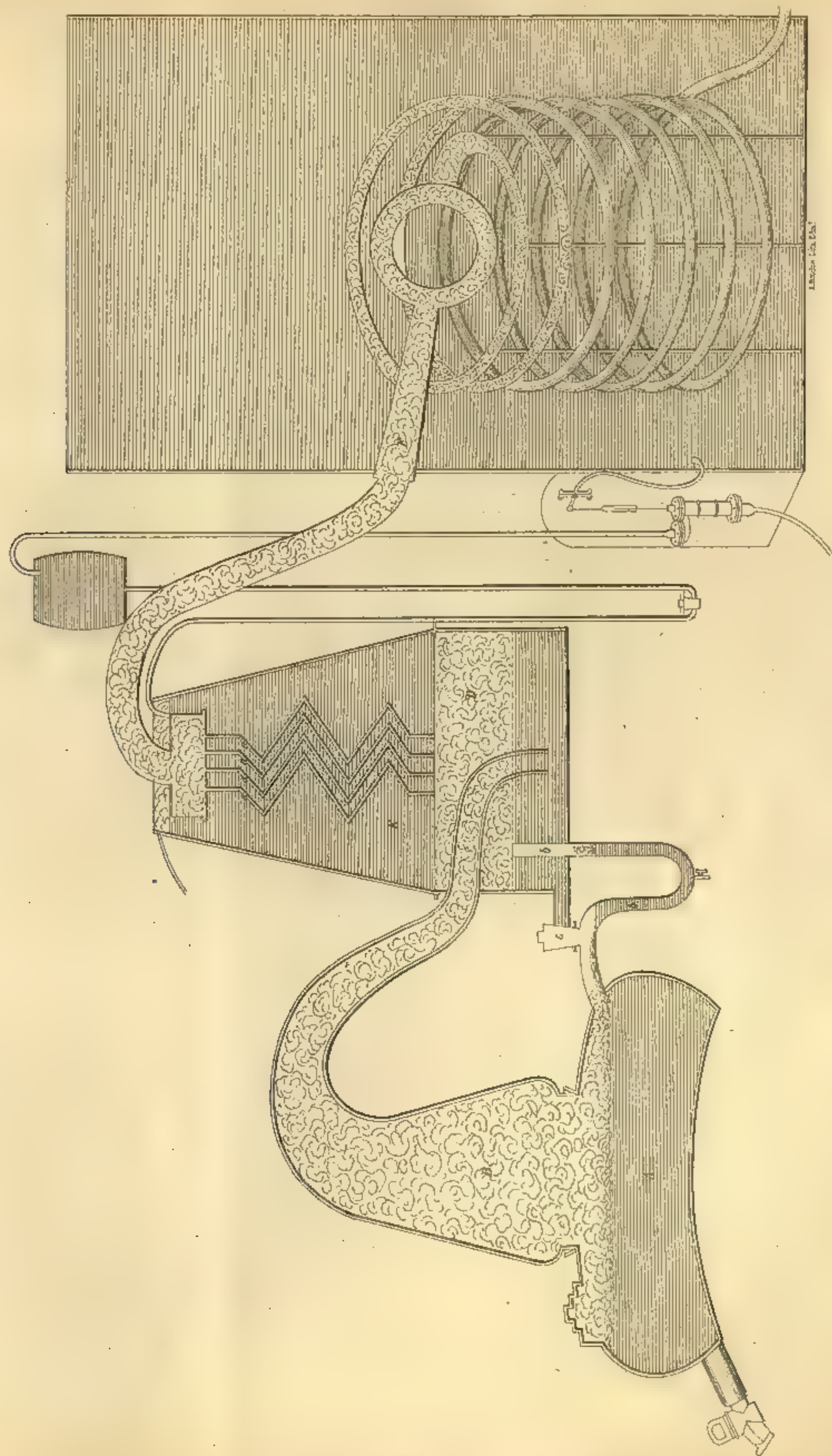
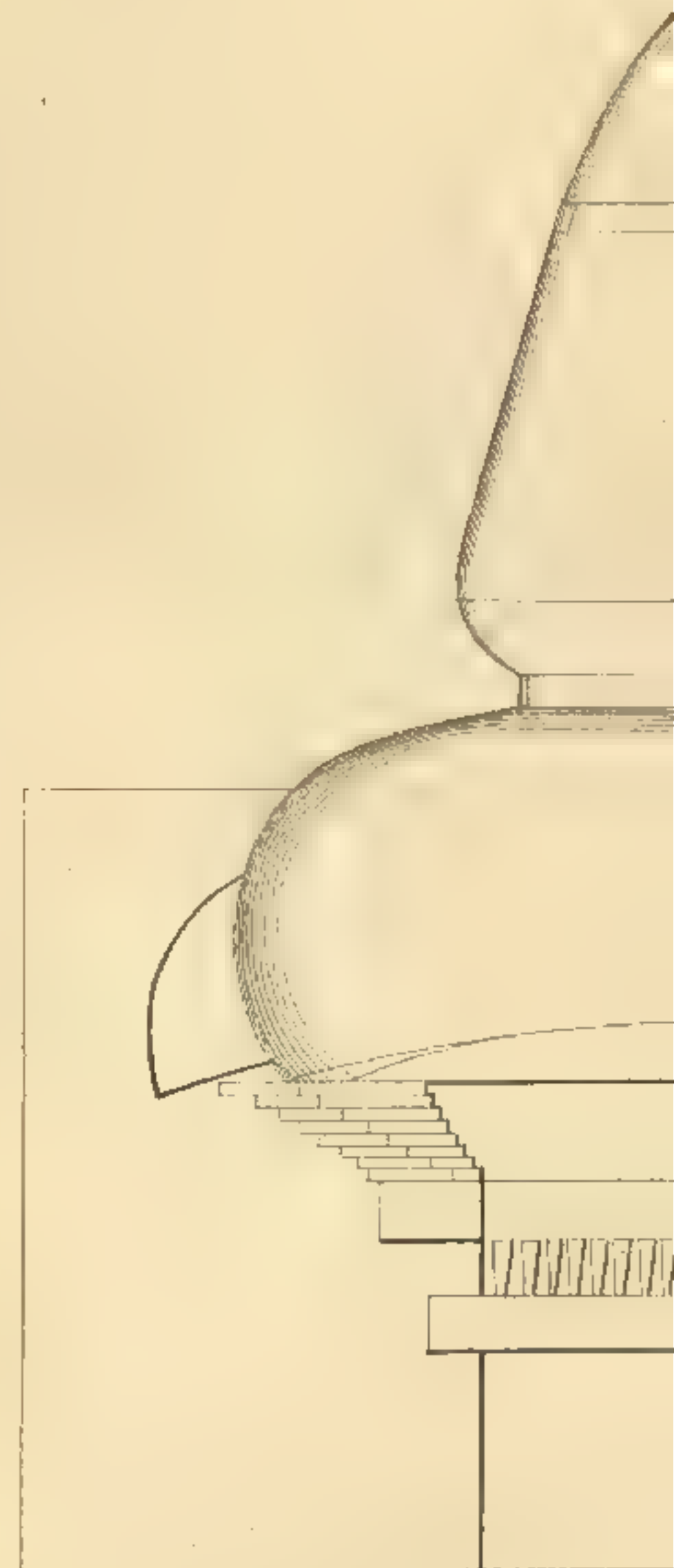
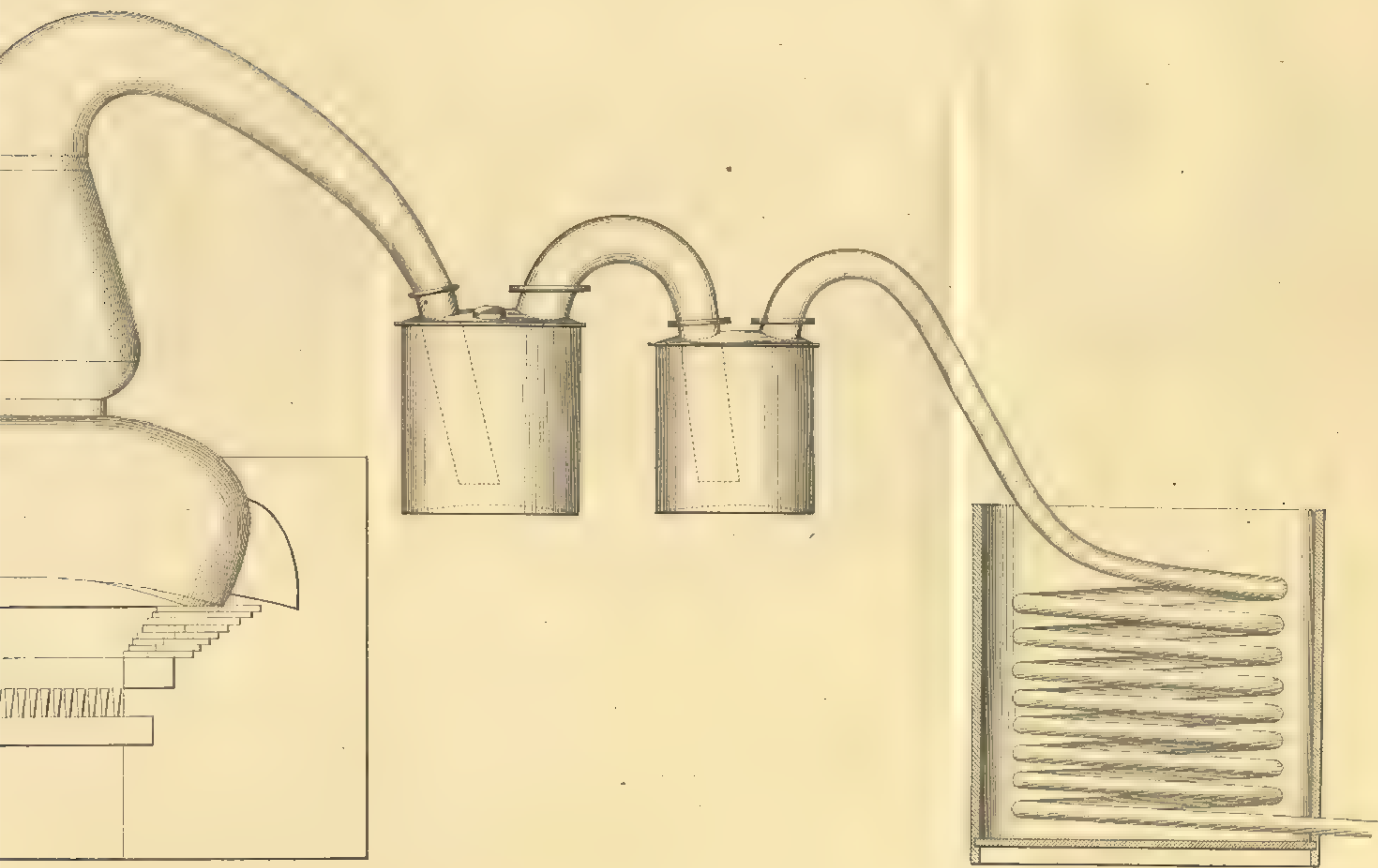




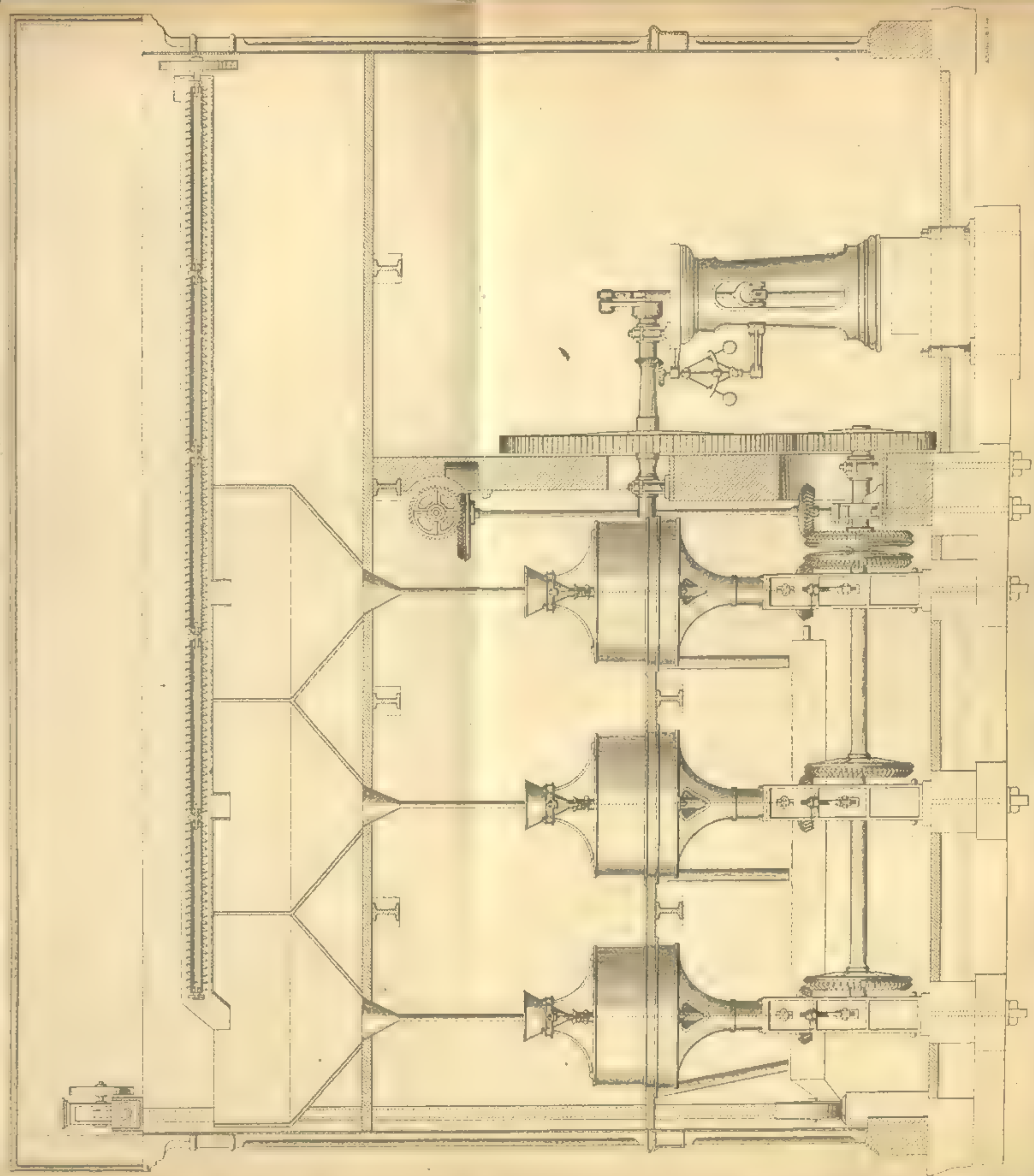
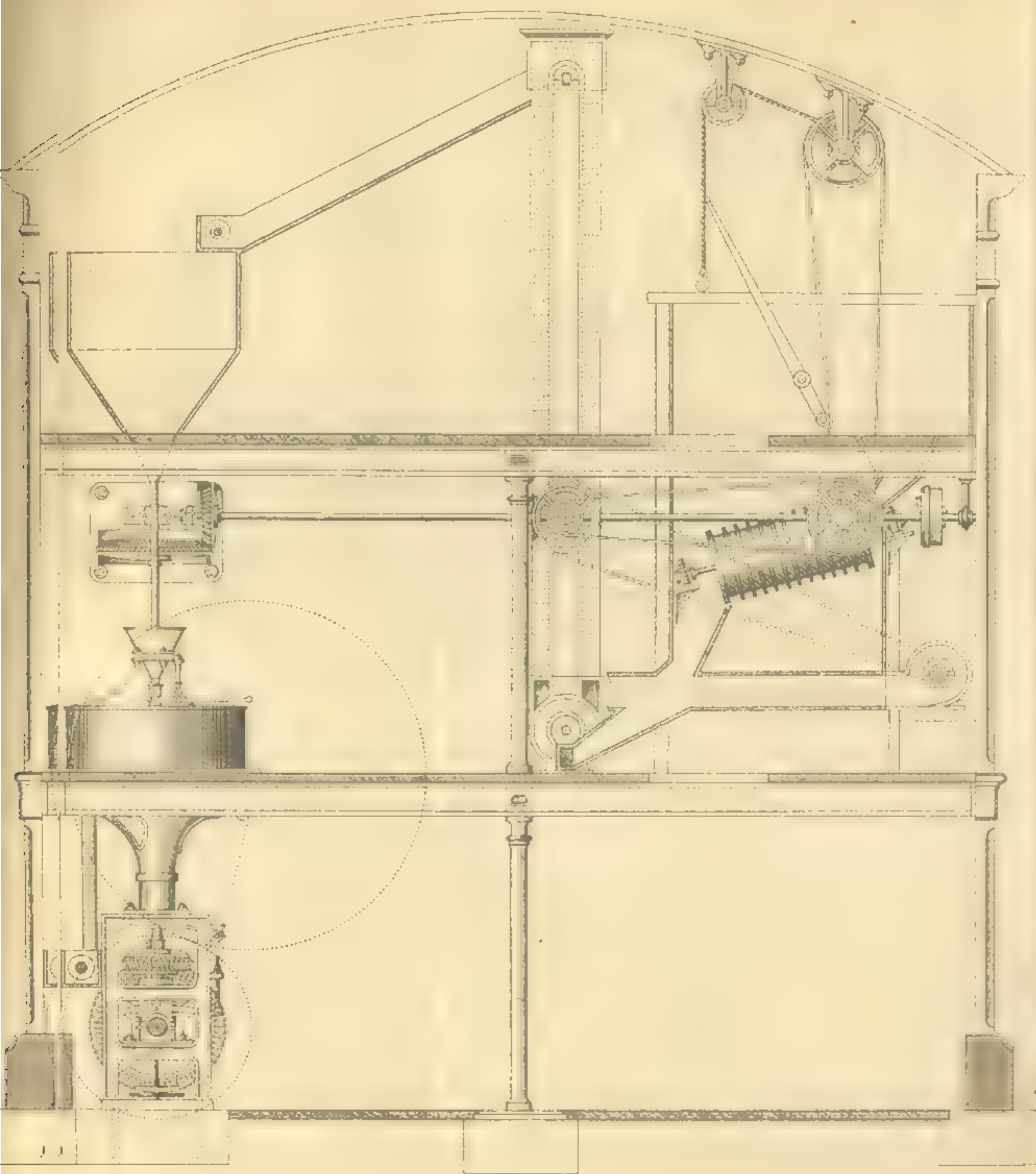
PLATE XVI.



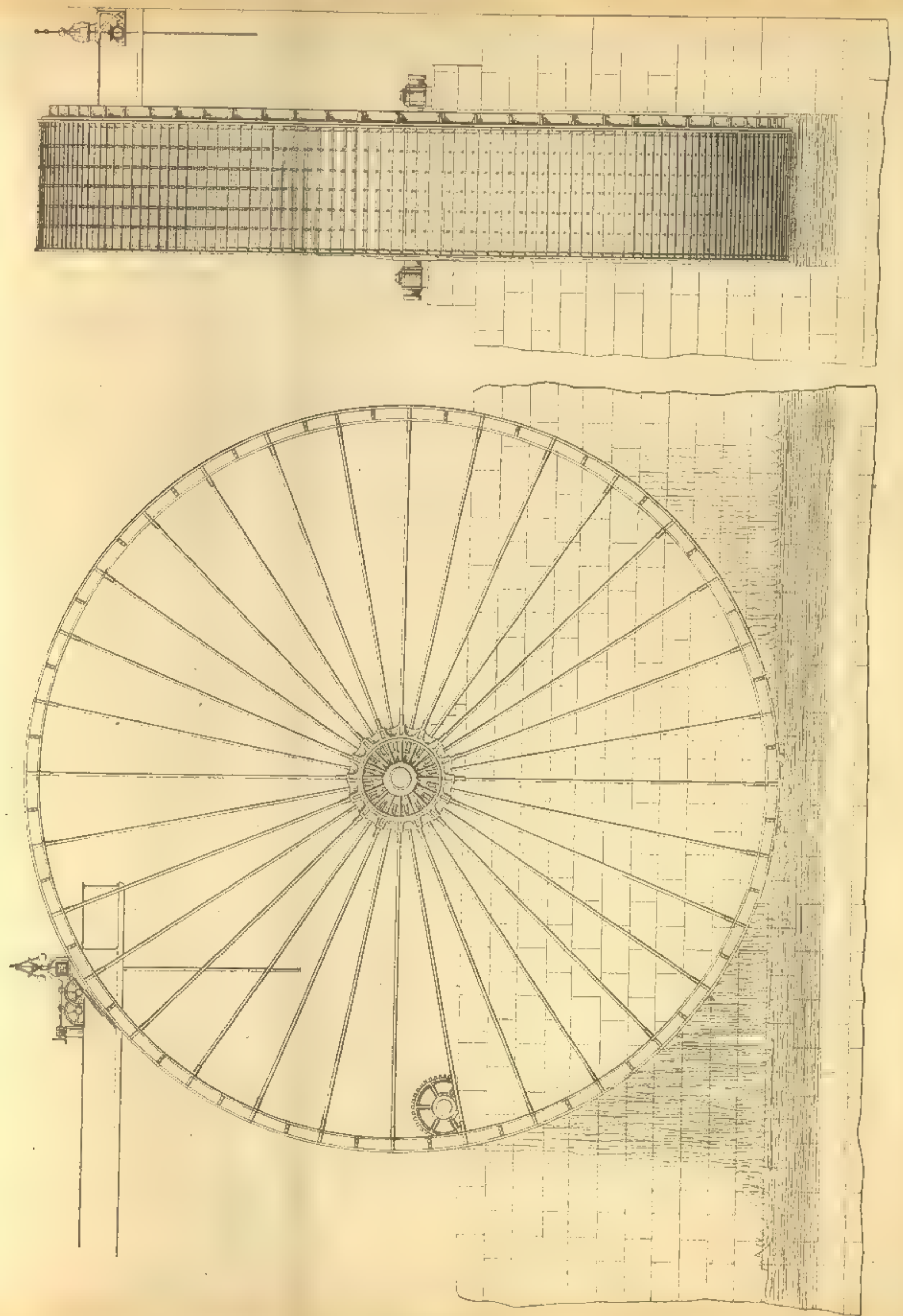












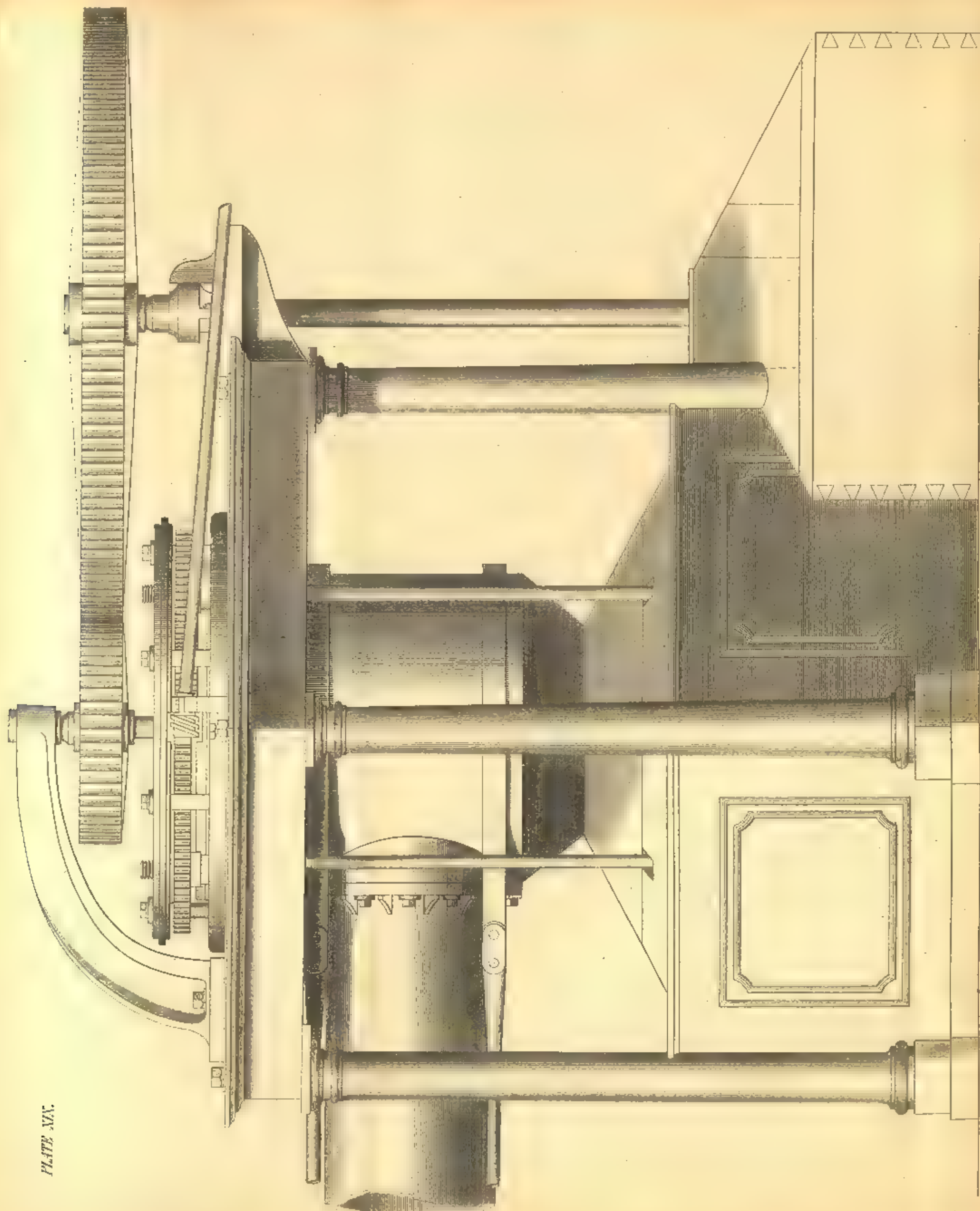


PLATE XXX



Fig 1.

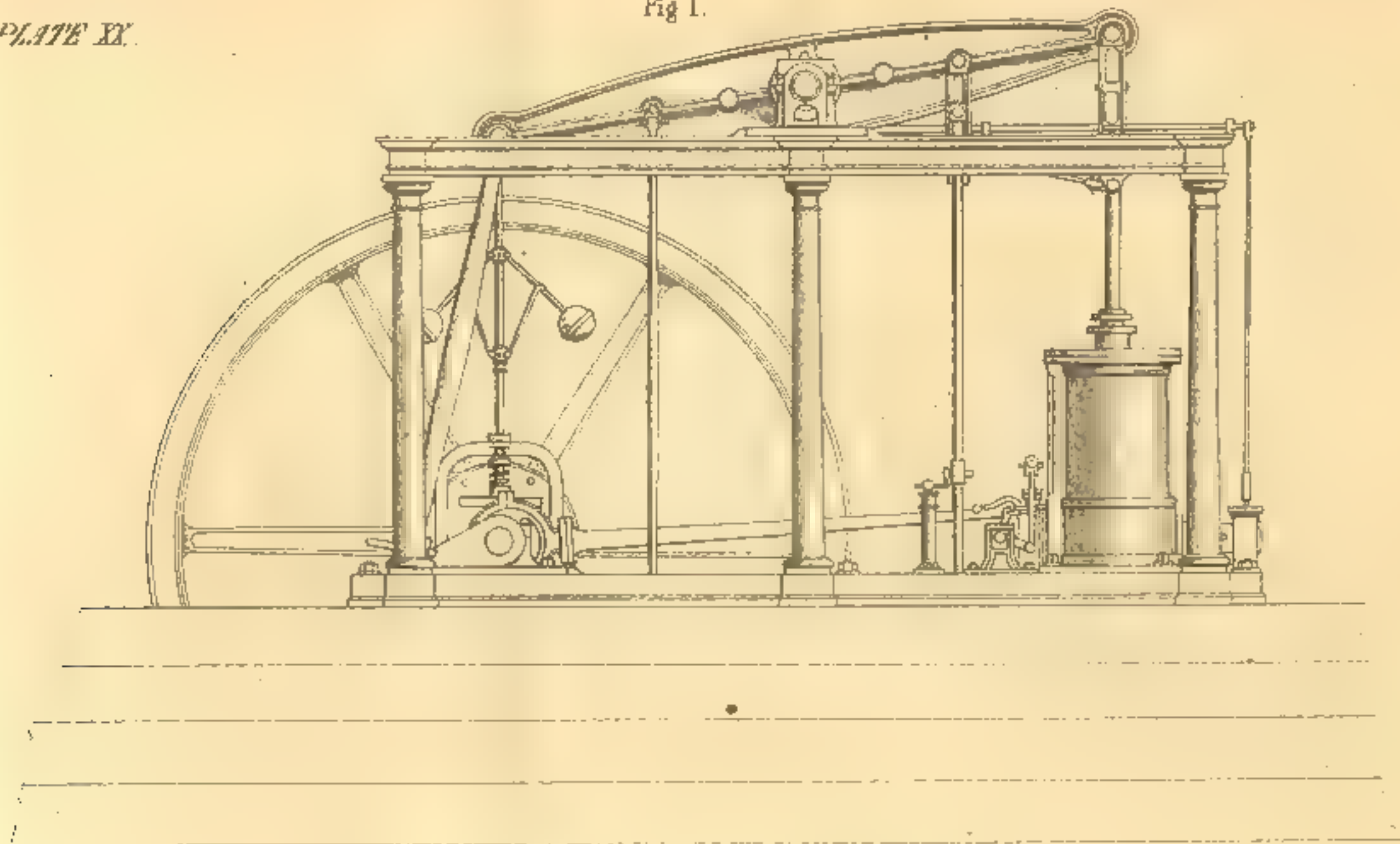


Fig 2.

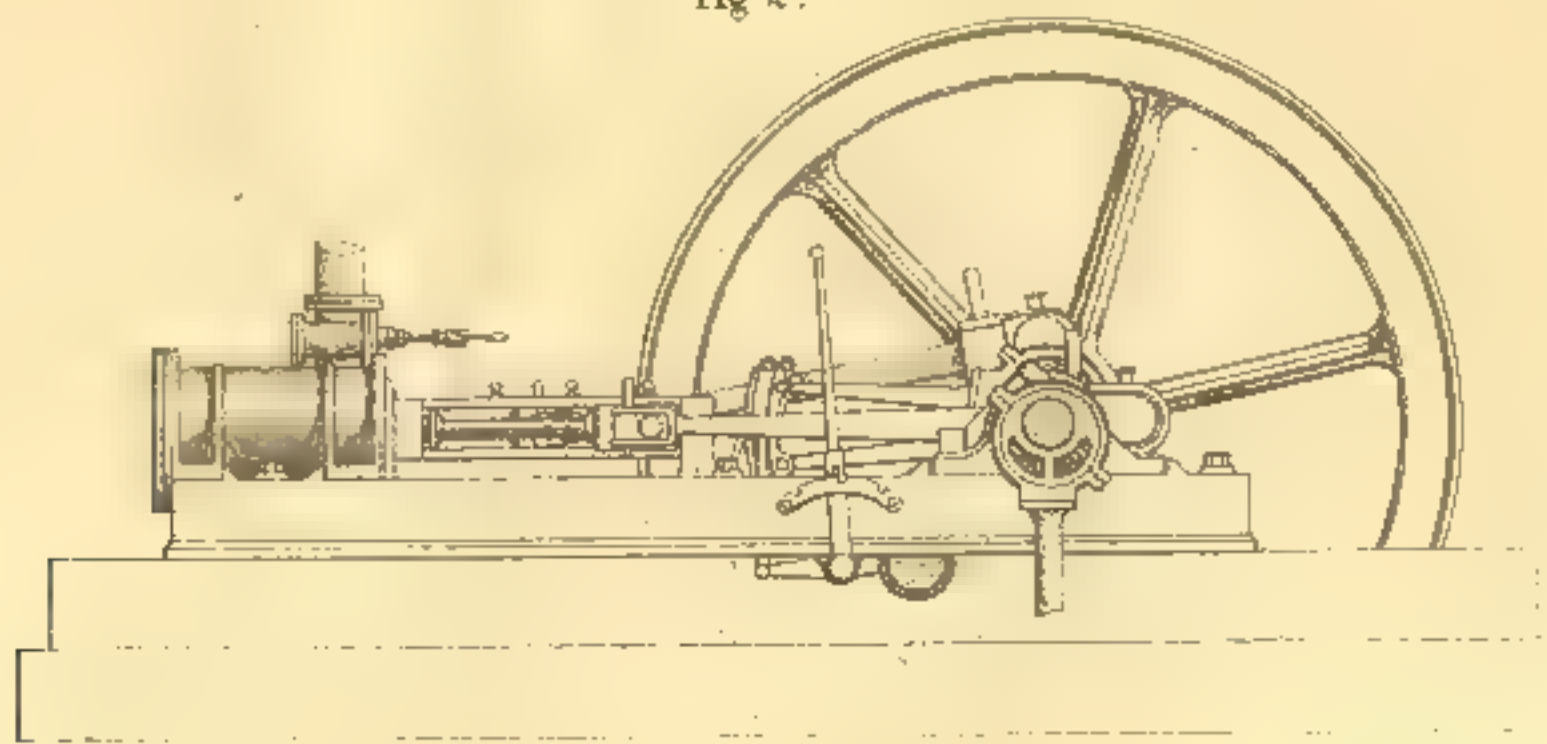
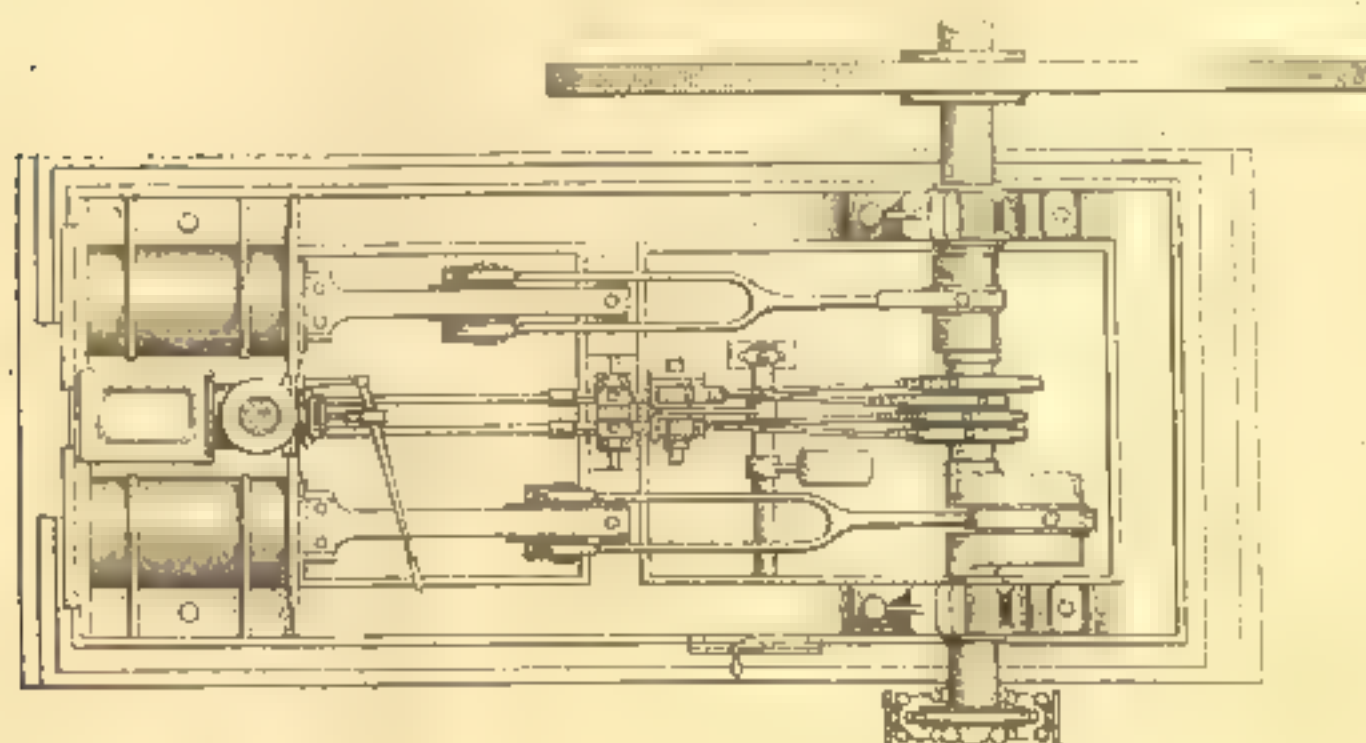
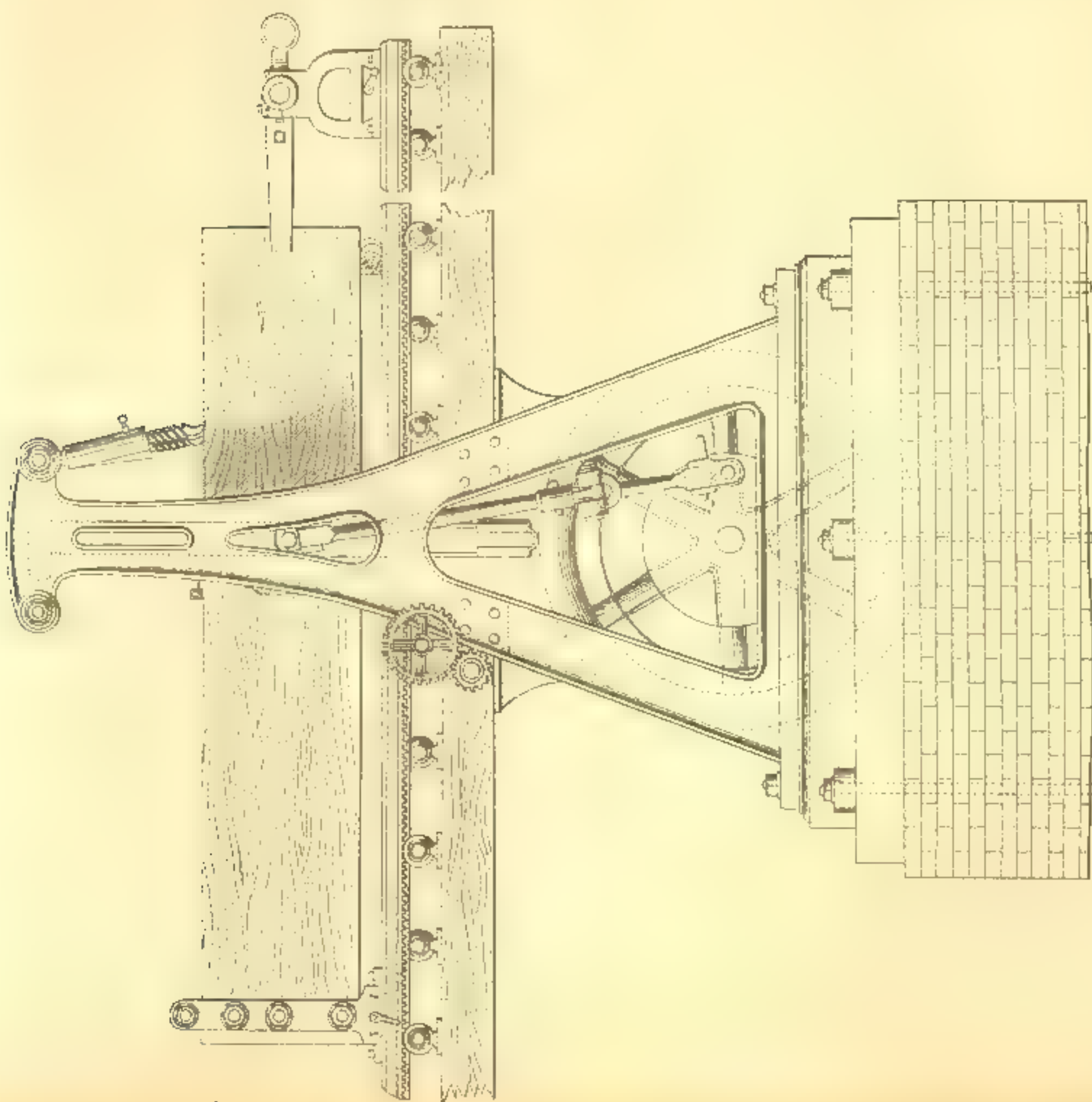
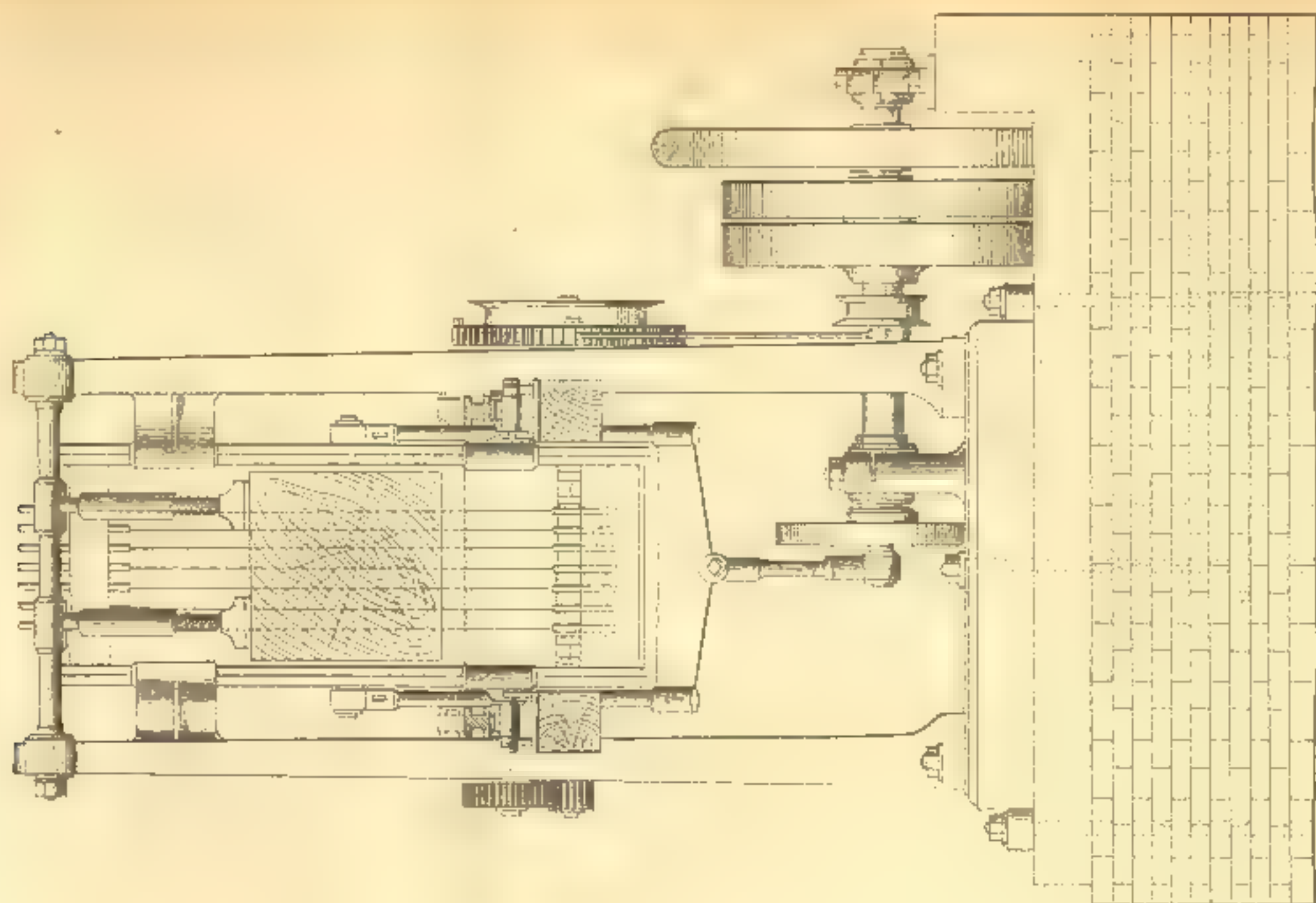
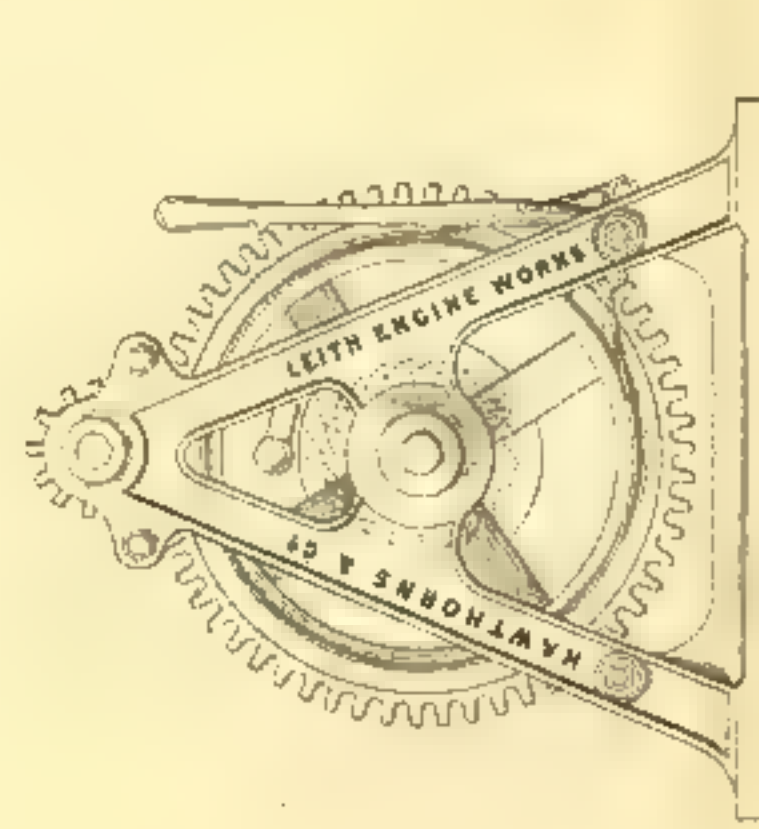
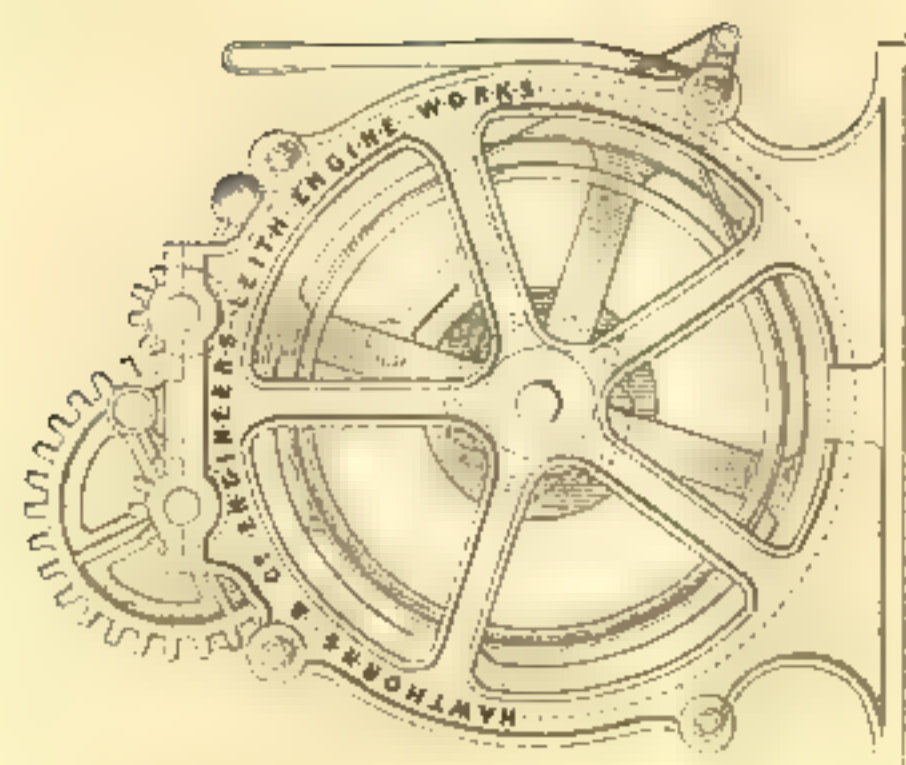
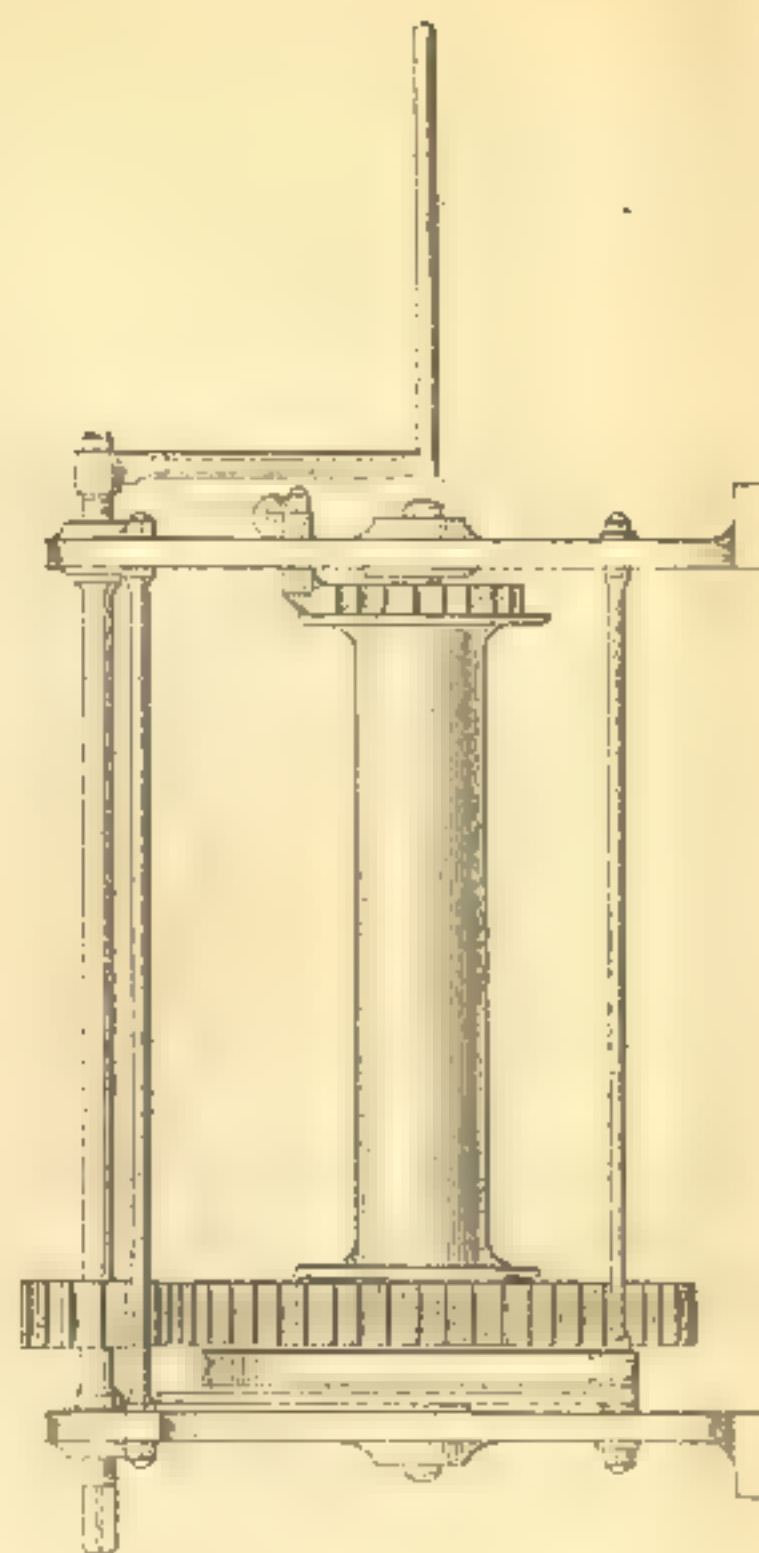
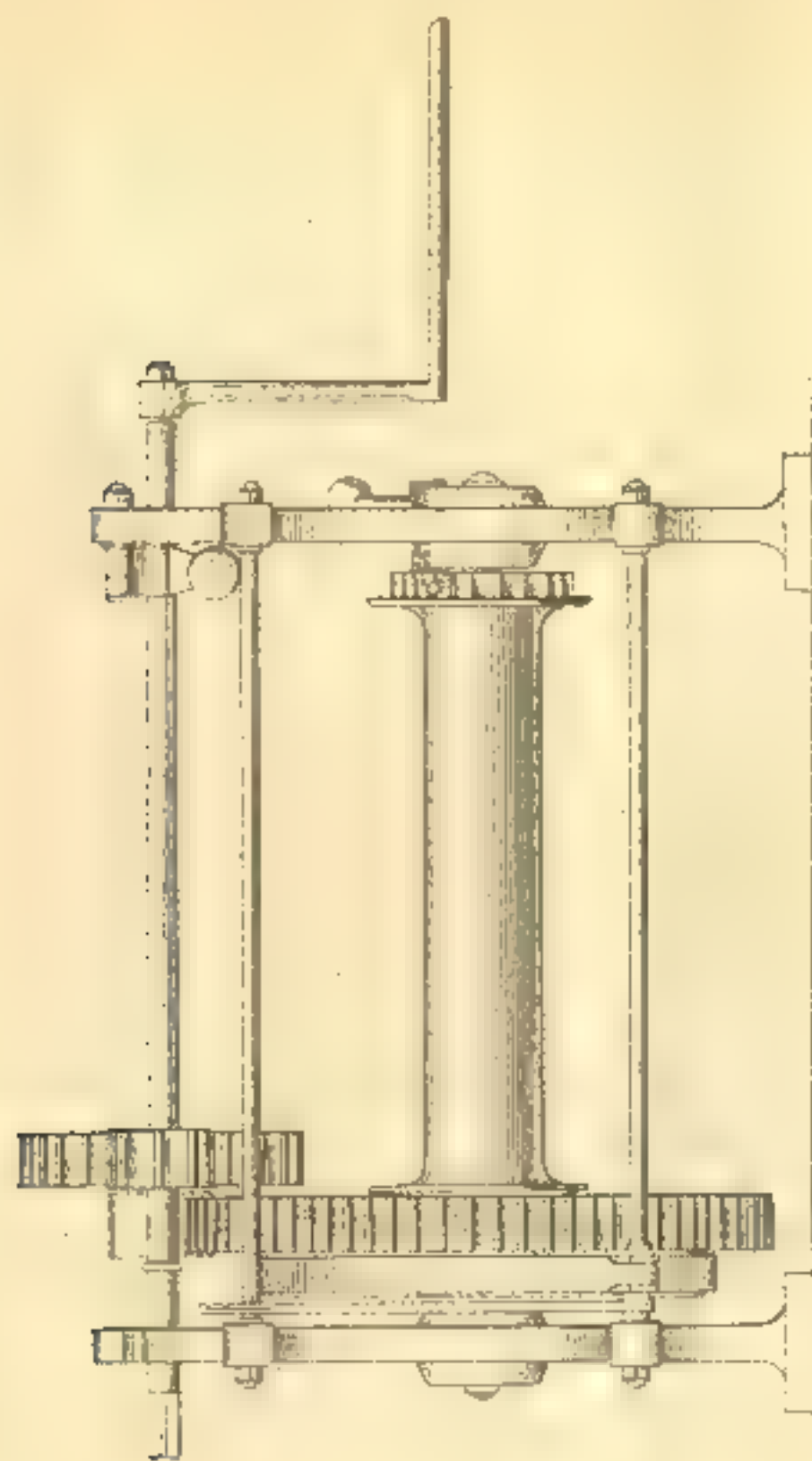


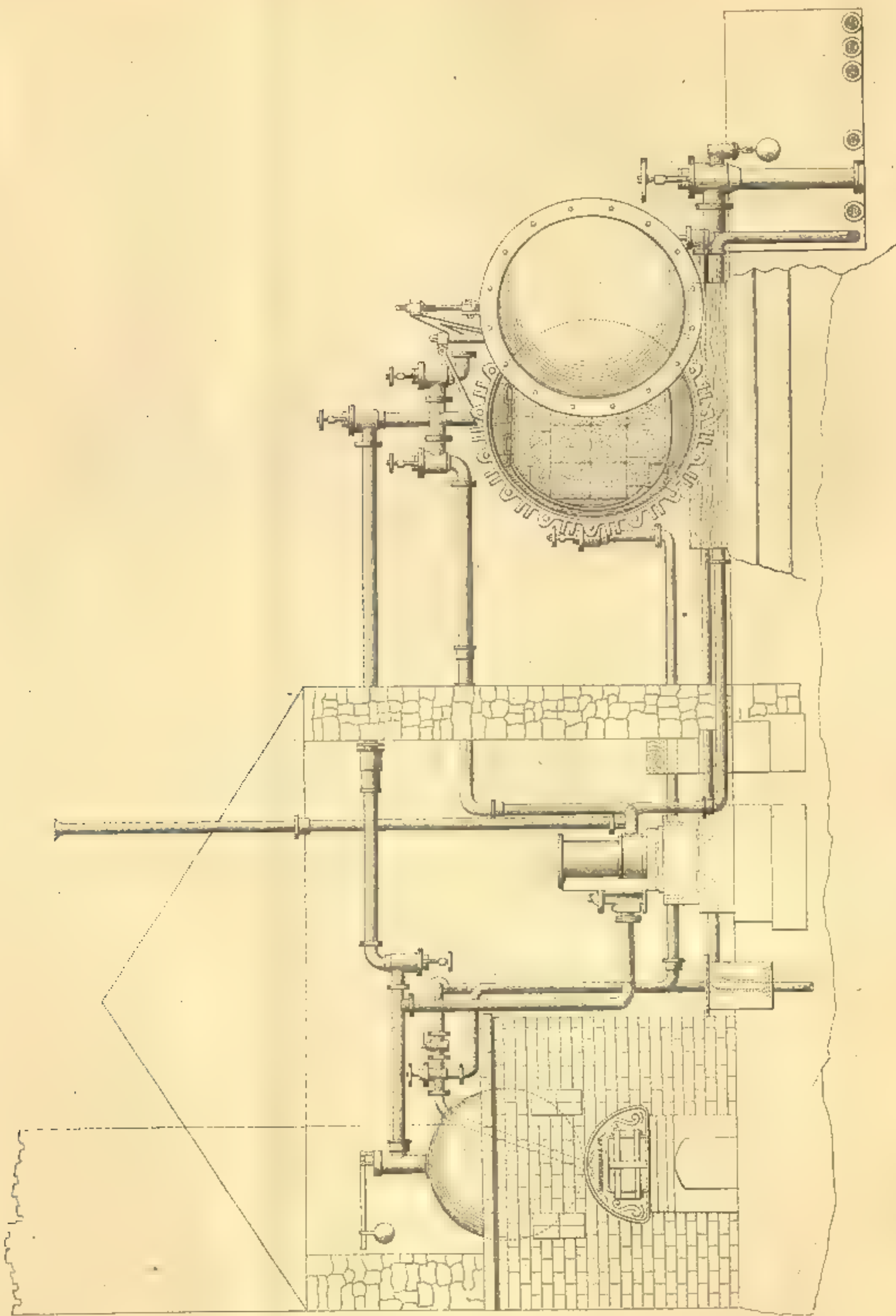
Fig 3.















ENGRAVED BY SEATON WARBURTON

Fig. 1.

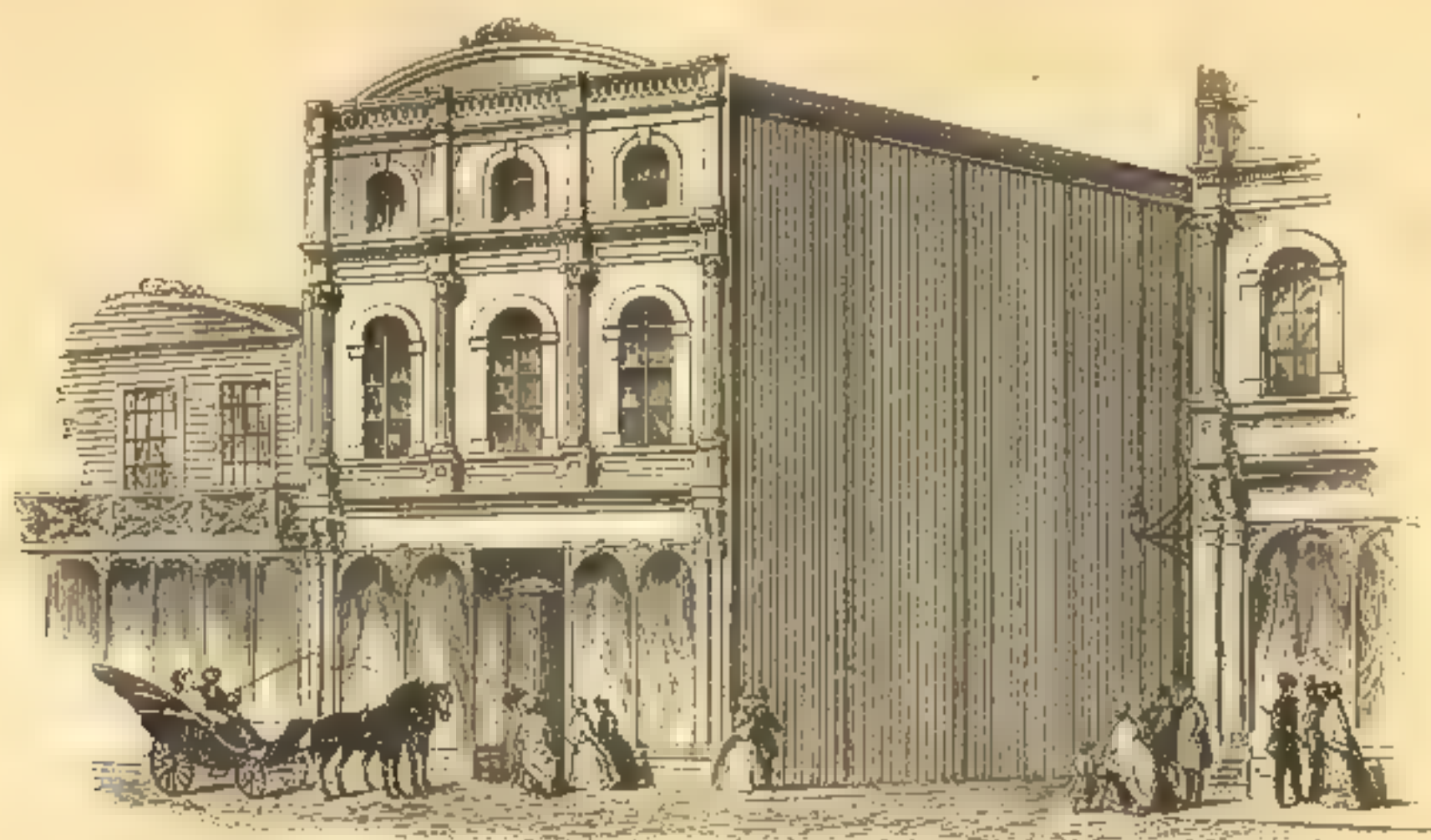
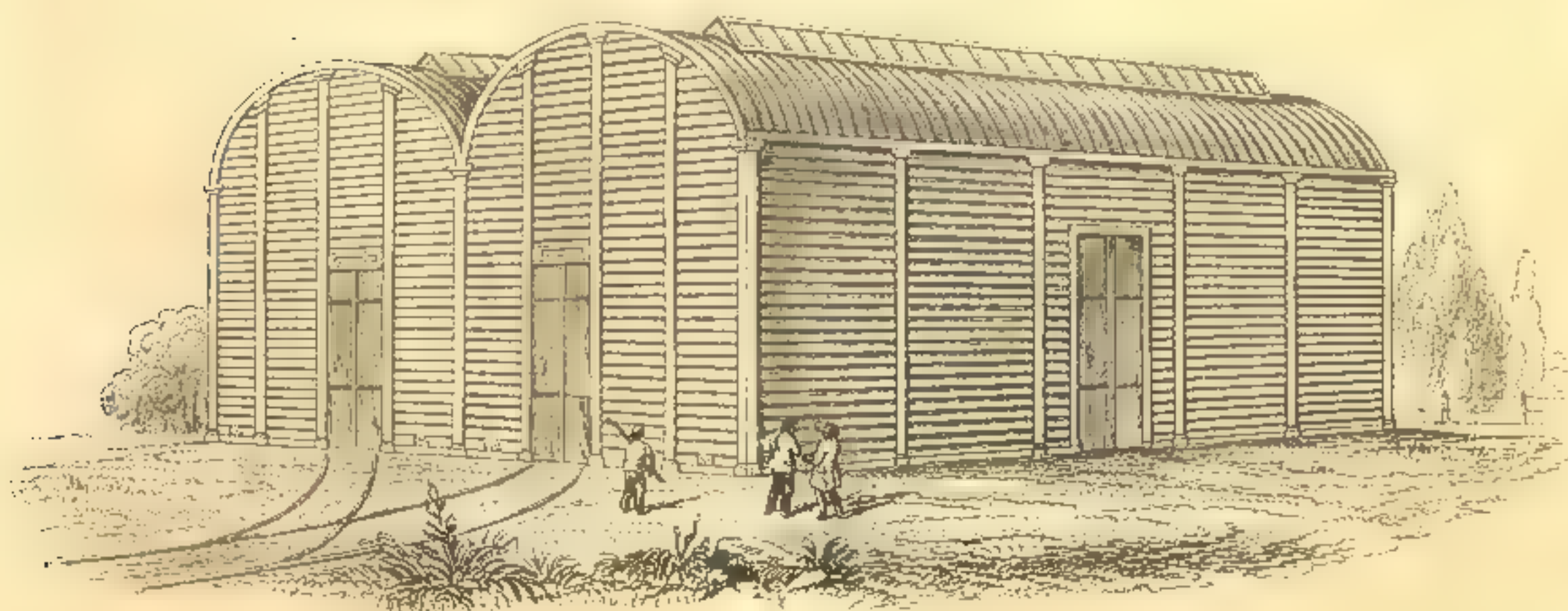


Fig. 2.



Fig. 3.



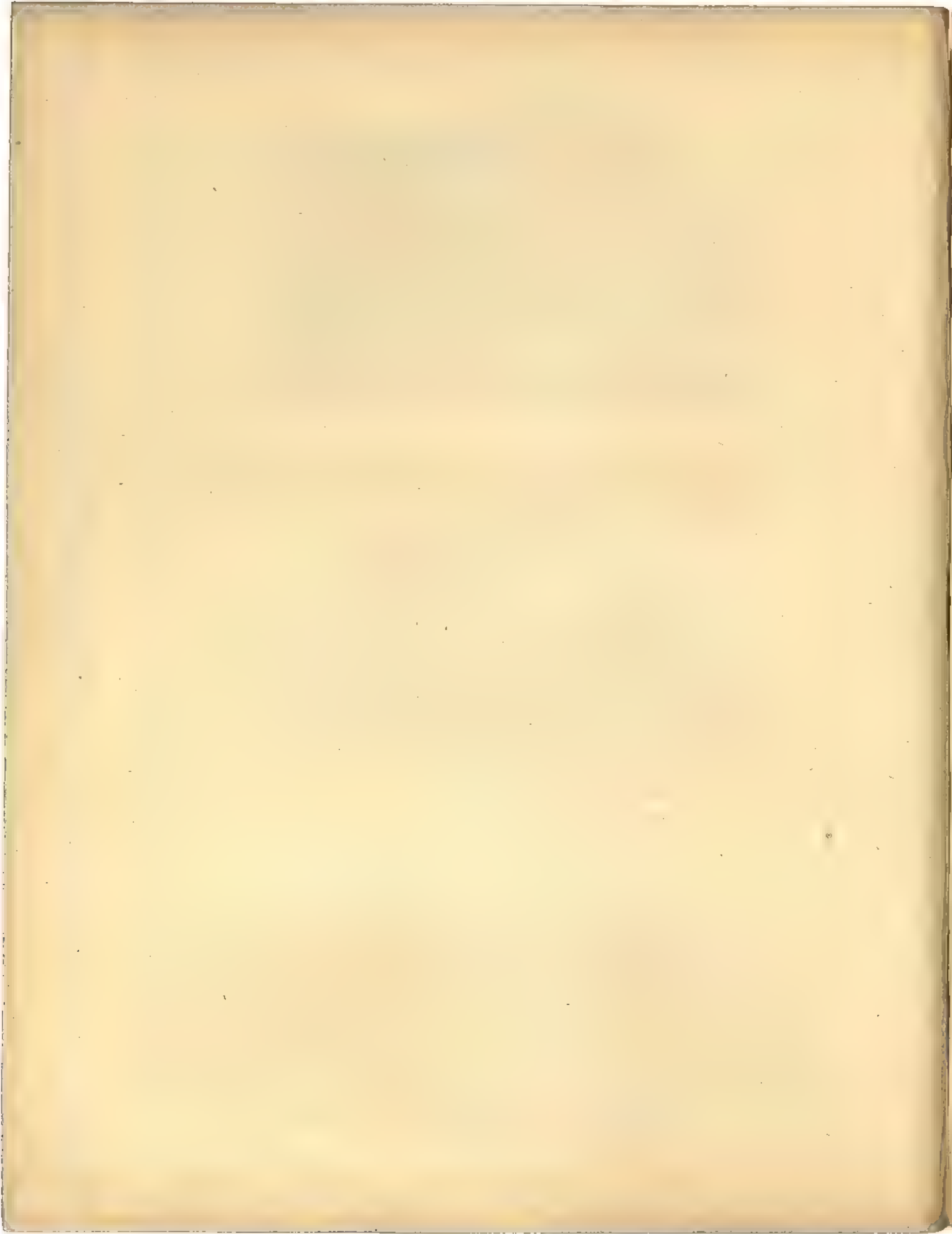


Fig. 1.



Fig. 2.

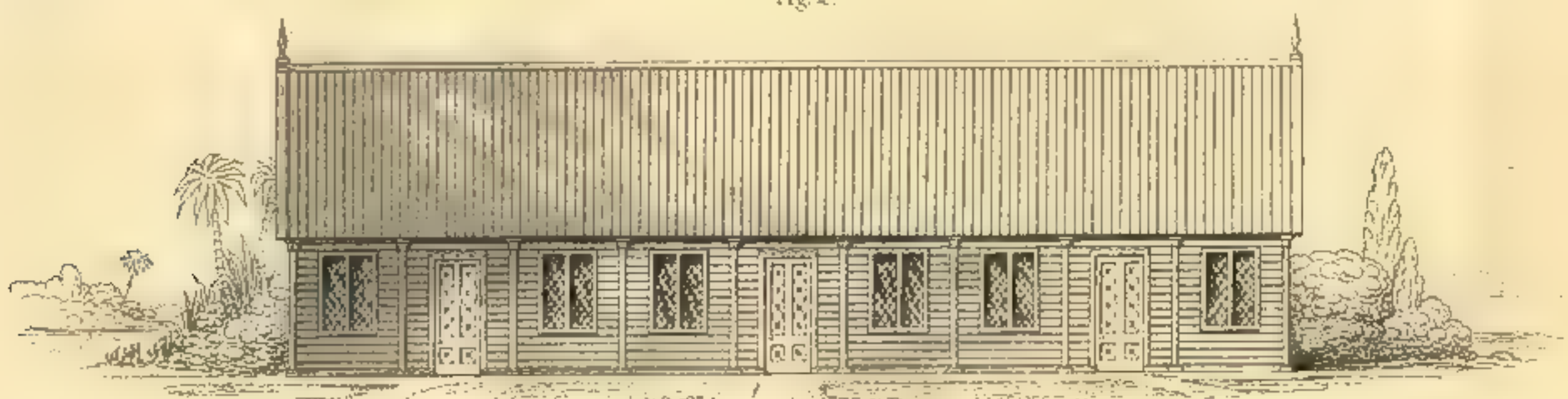


Fig. 3.

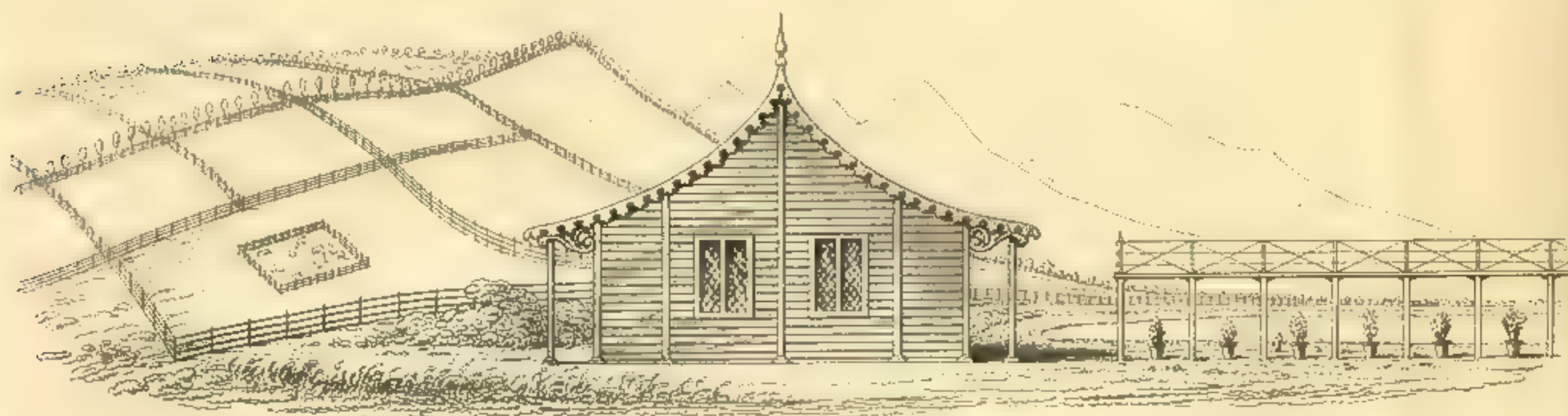


Fig. 4.



Fig. 1.



Fig. 2.



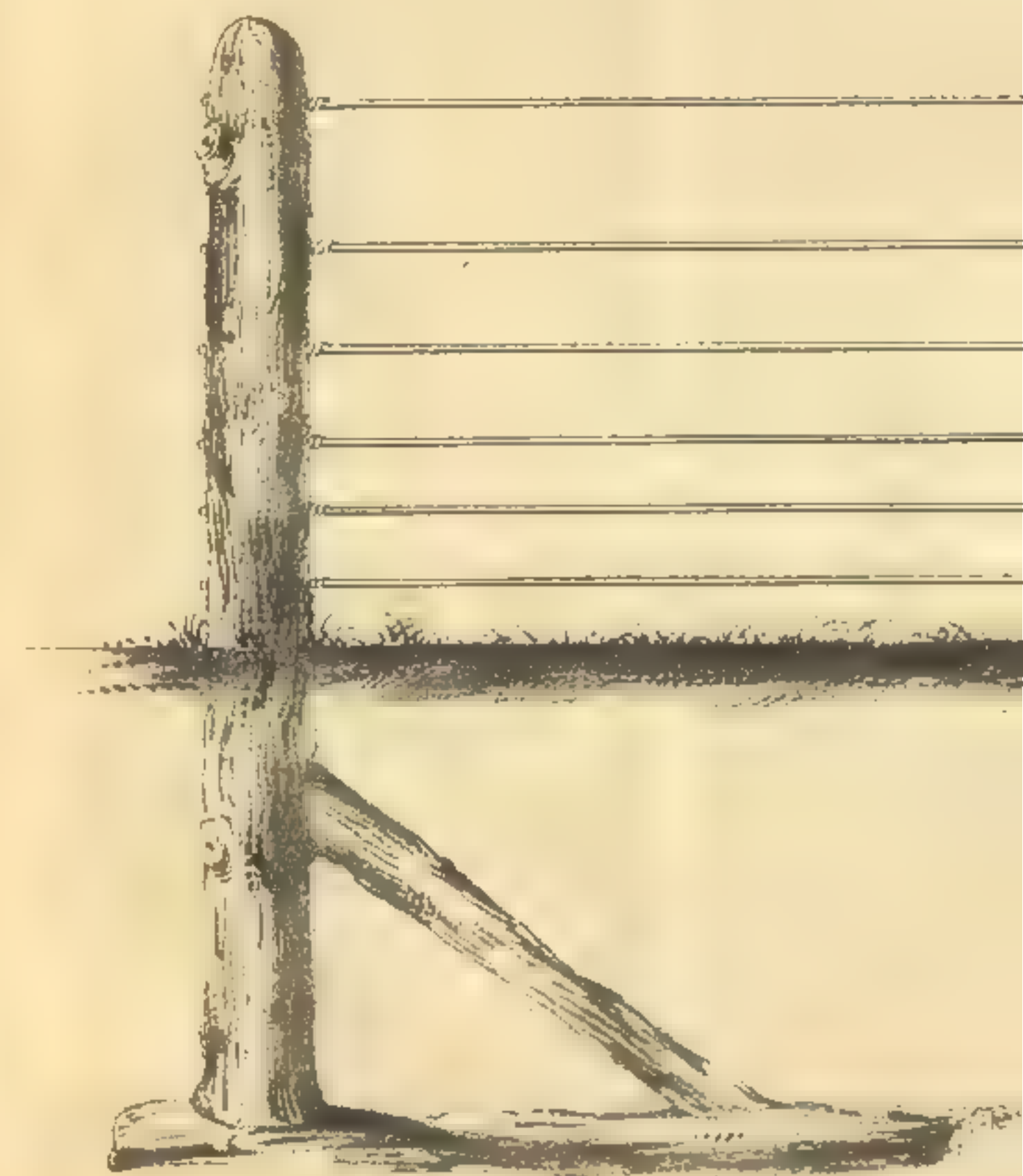
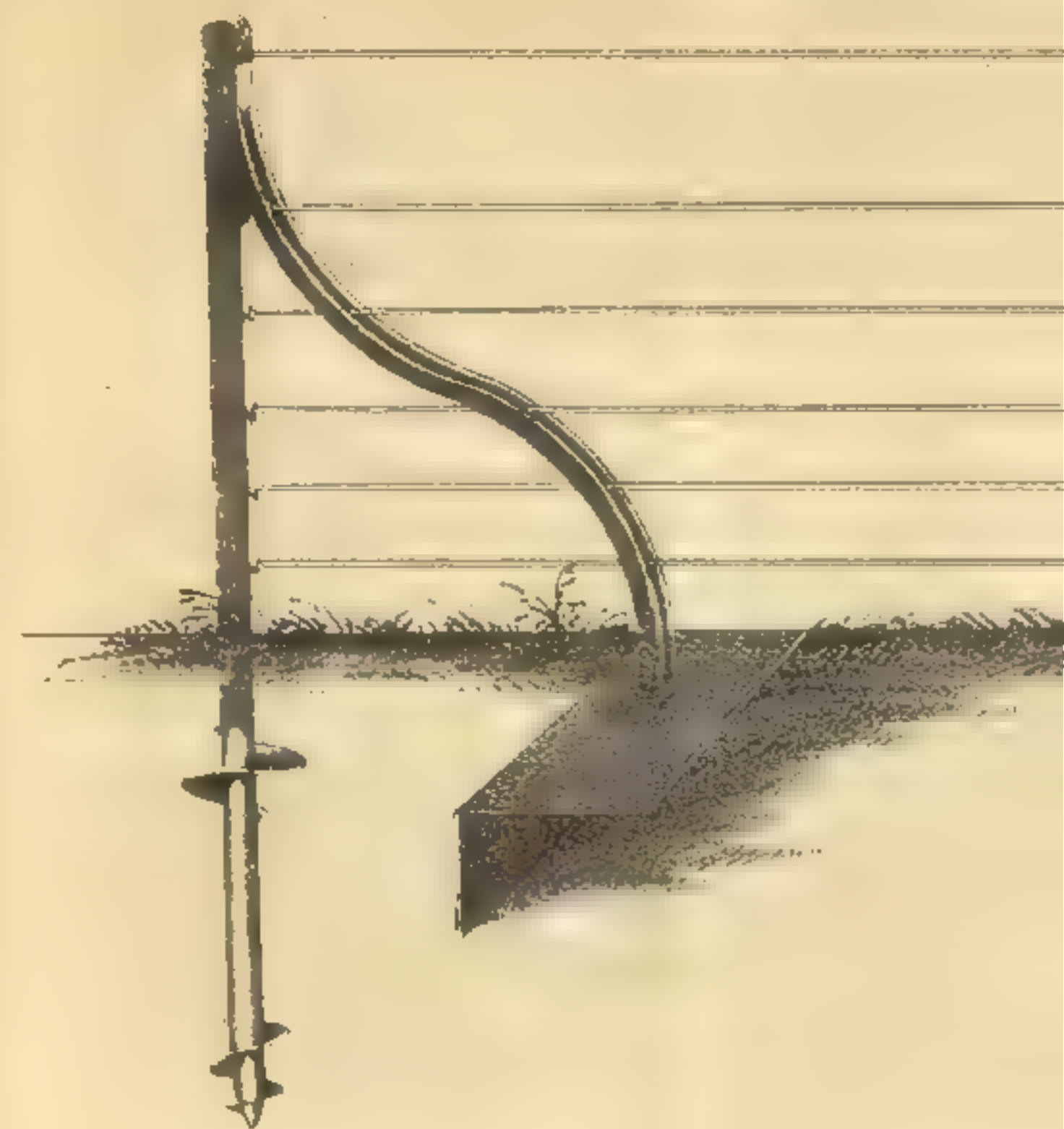
Fig. 3.

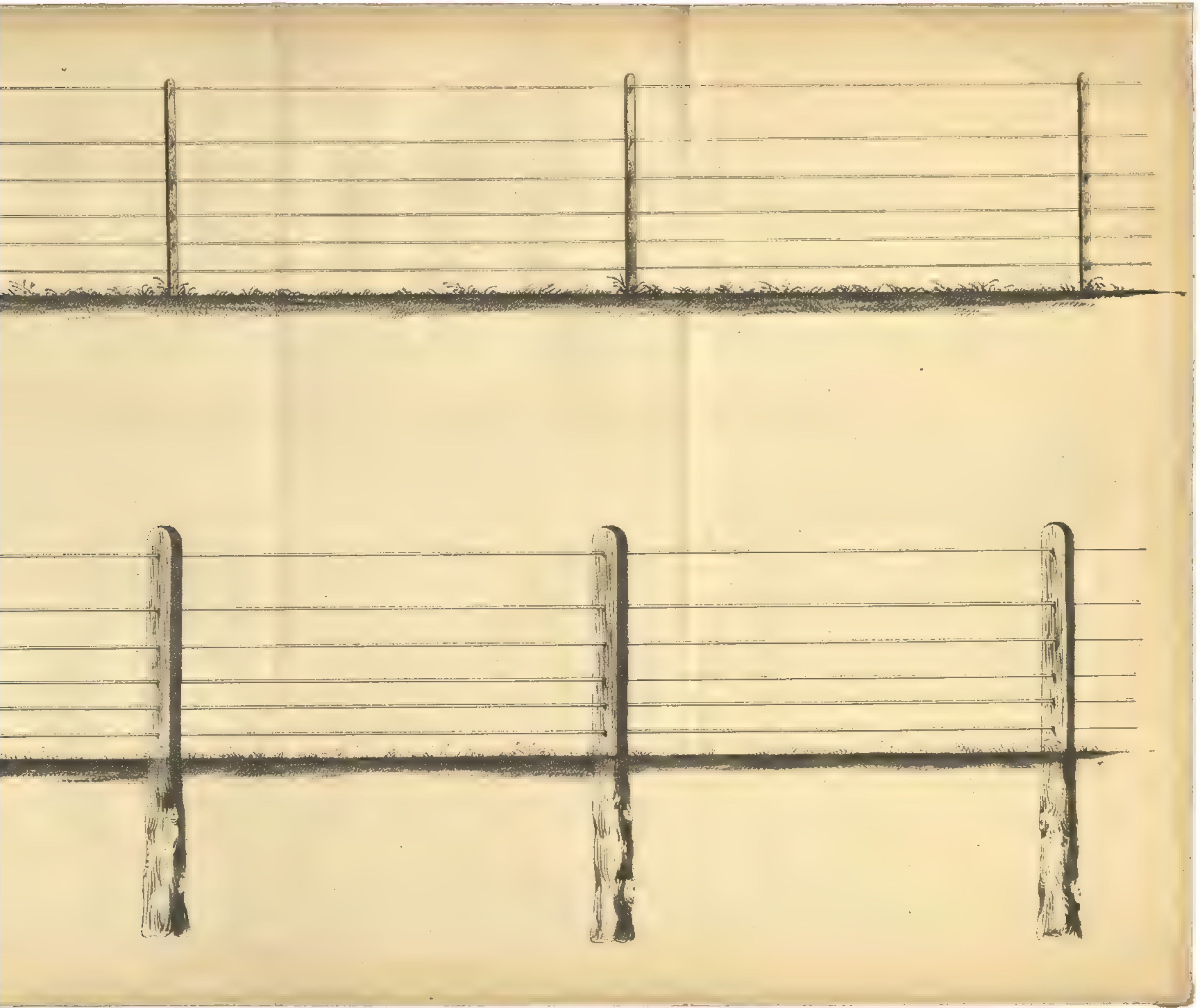


Fig. 4

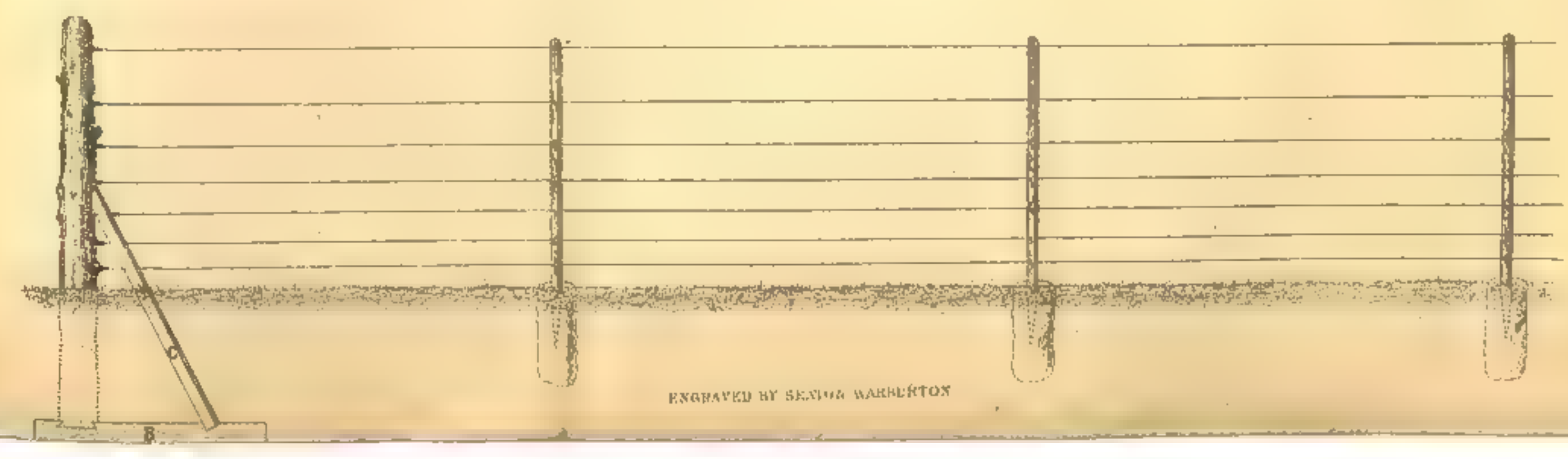
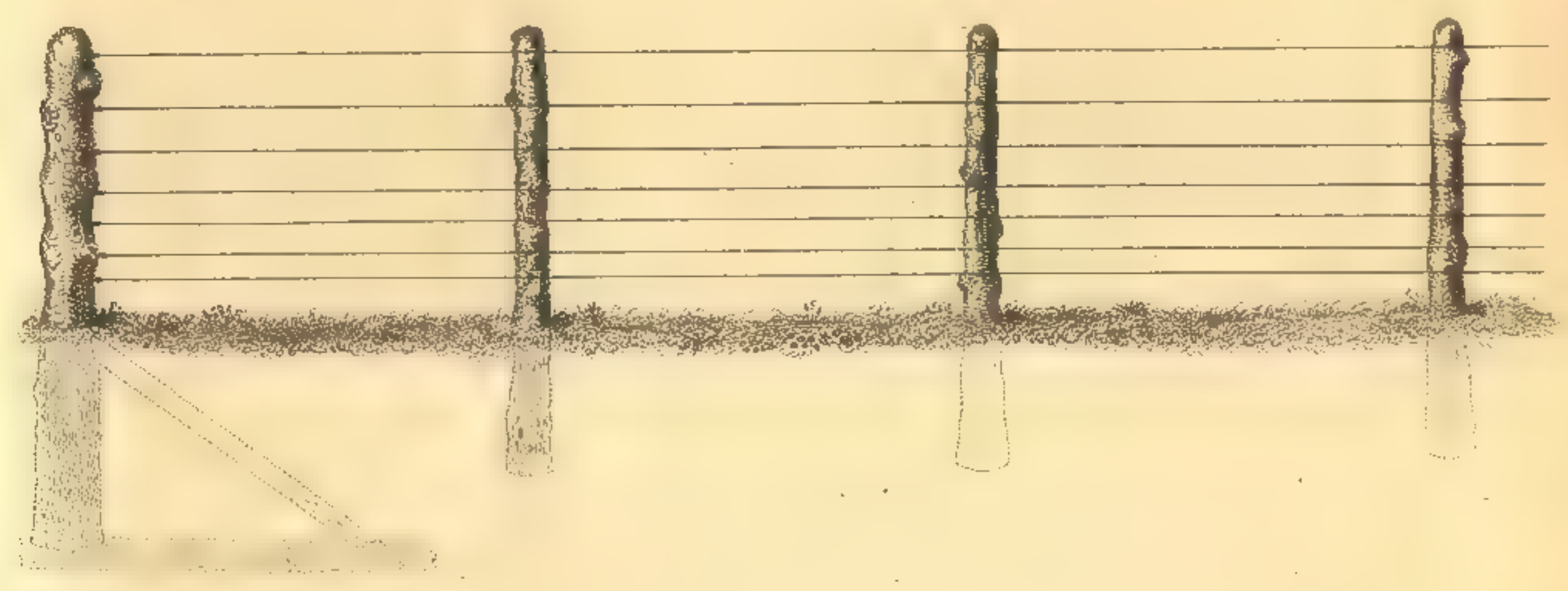


A. H. & S. L. 1897

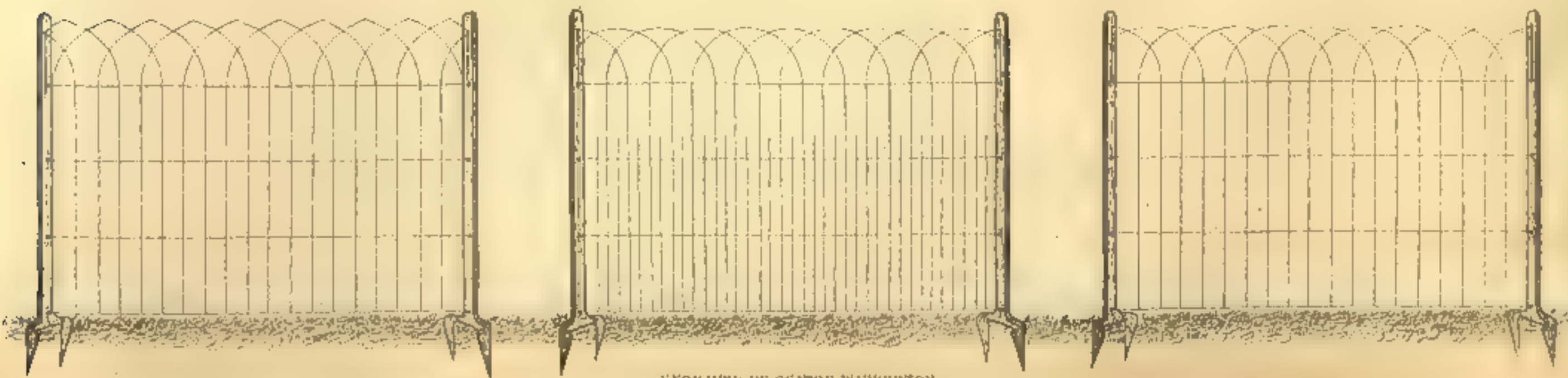
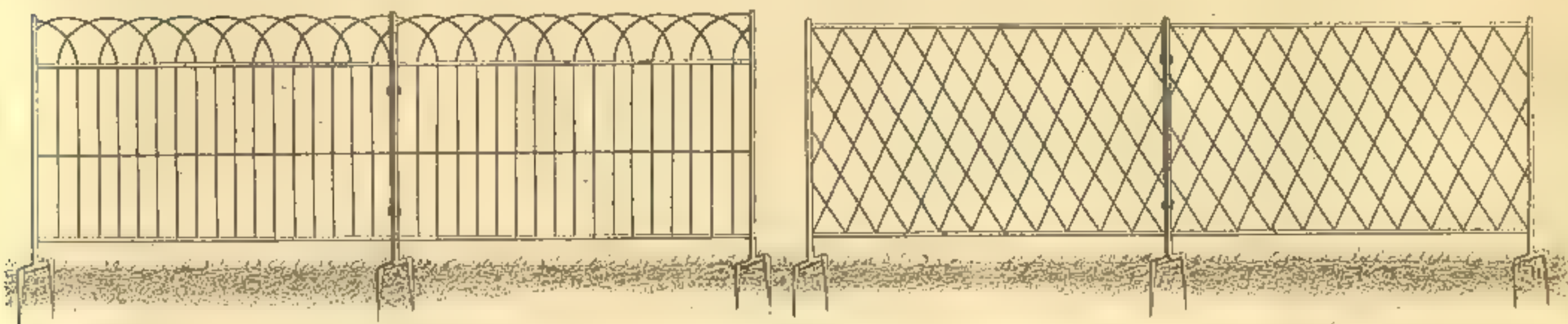
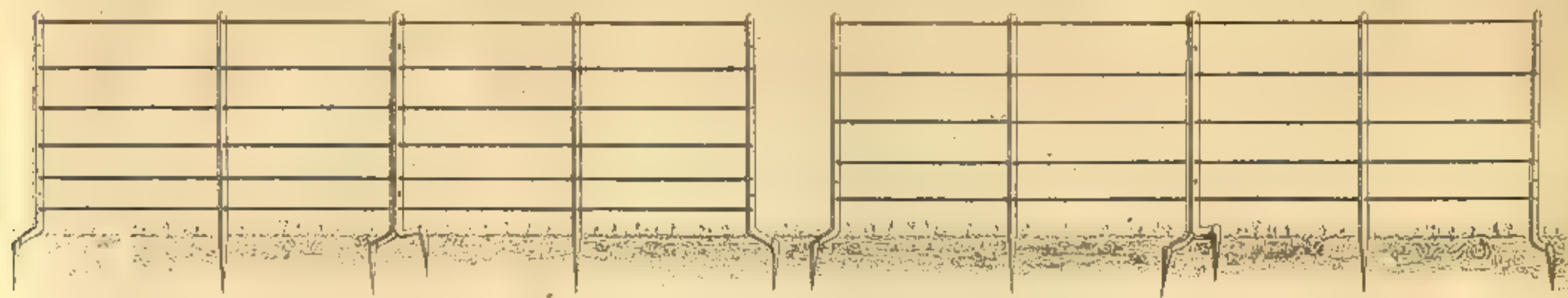




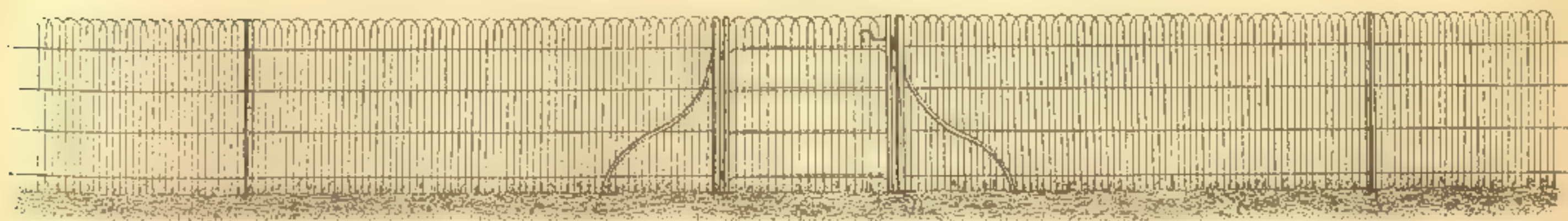
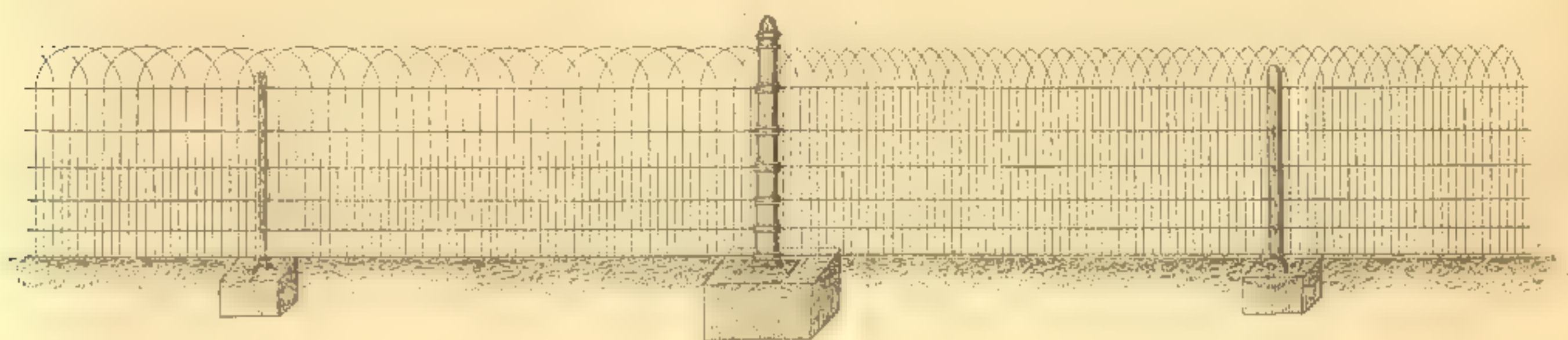
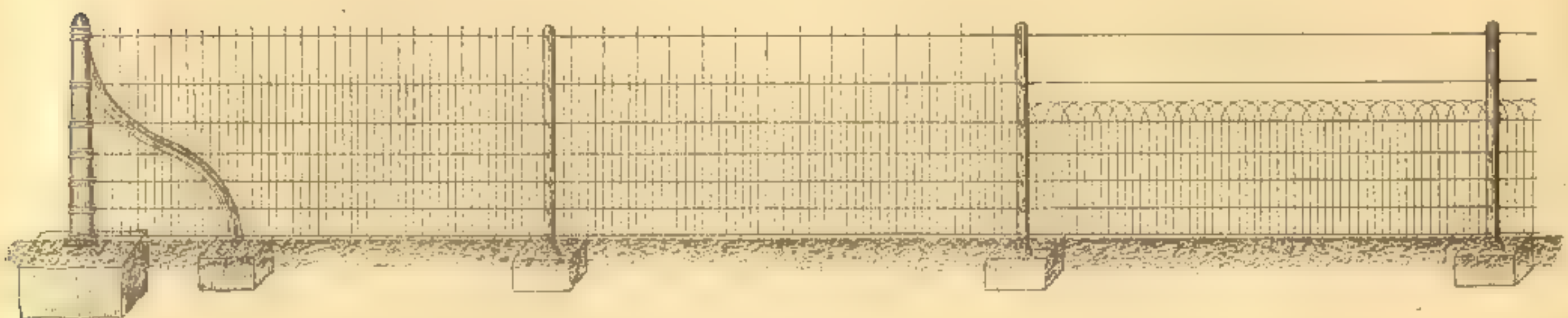
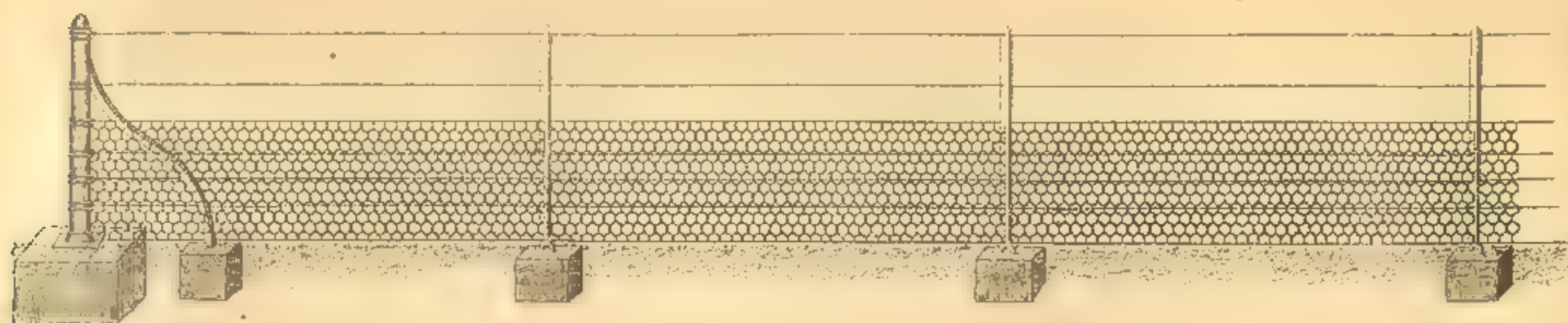




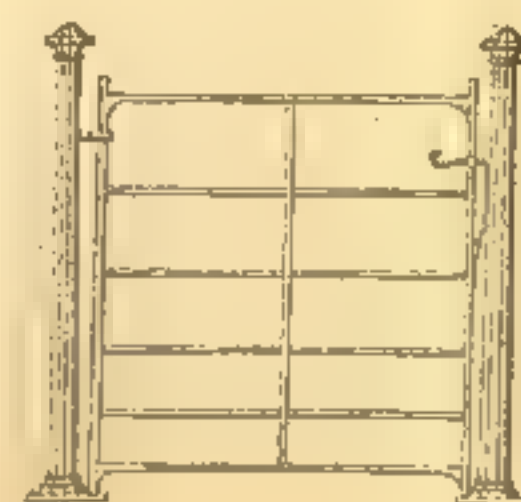
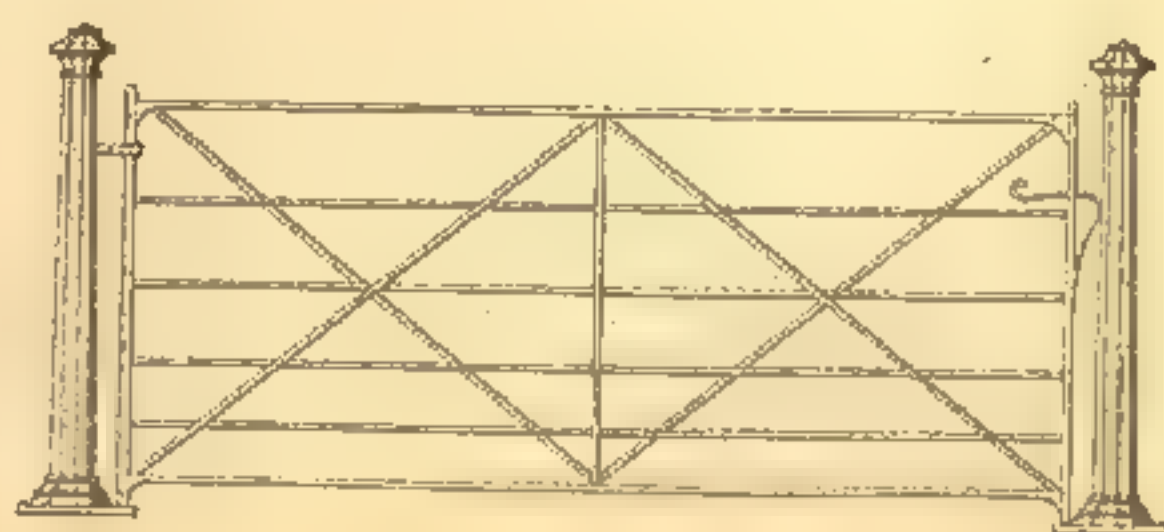
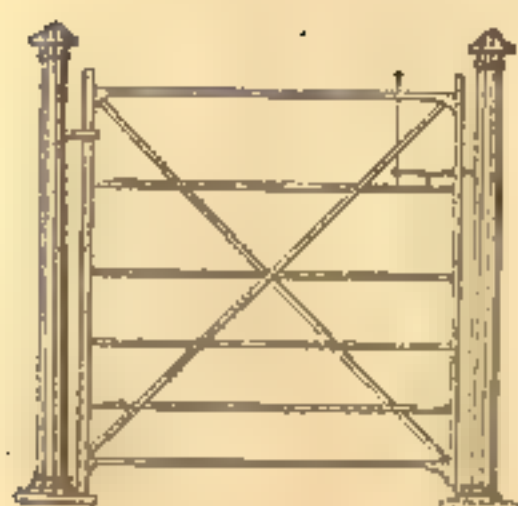
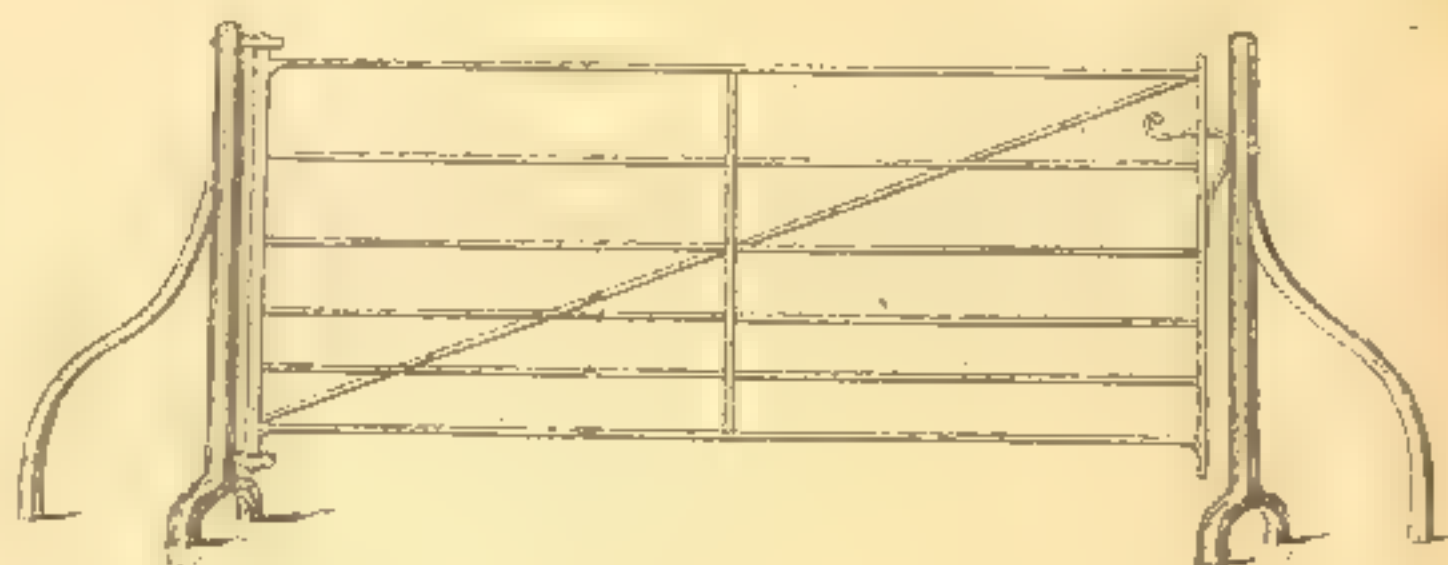
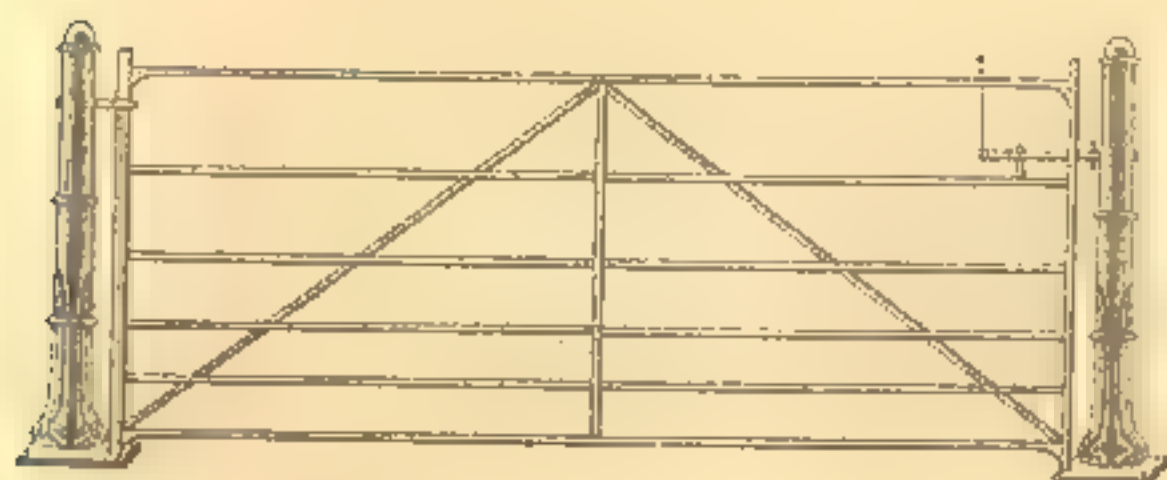
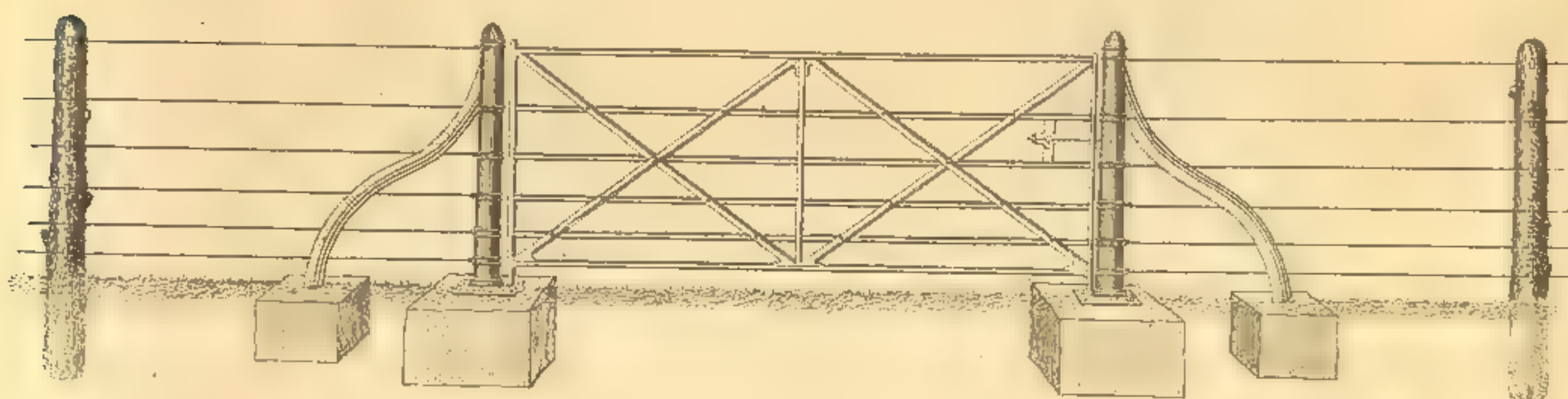
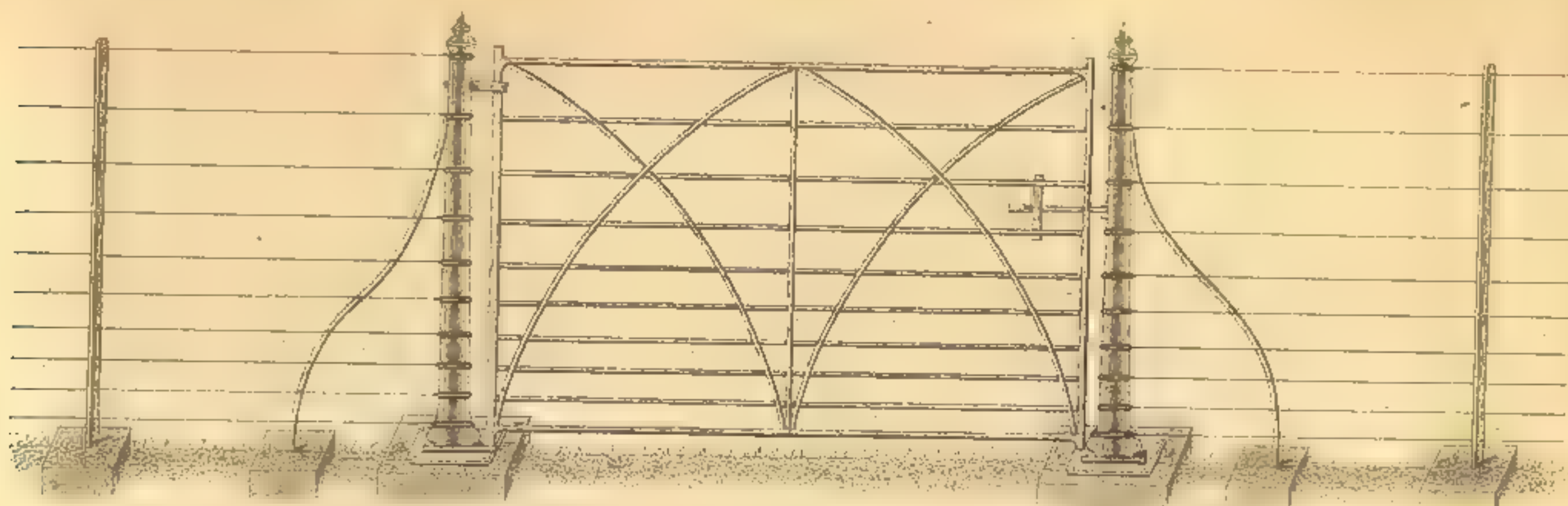
ENGRAVED BY SENIOR WARRERTON



ENGRAVED BY SEATOR WARRINGTON

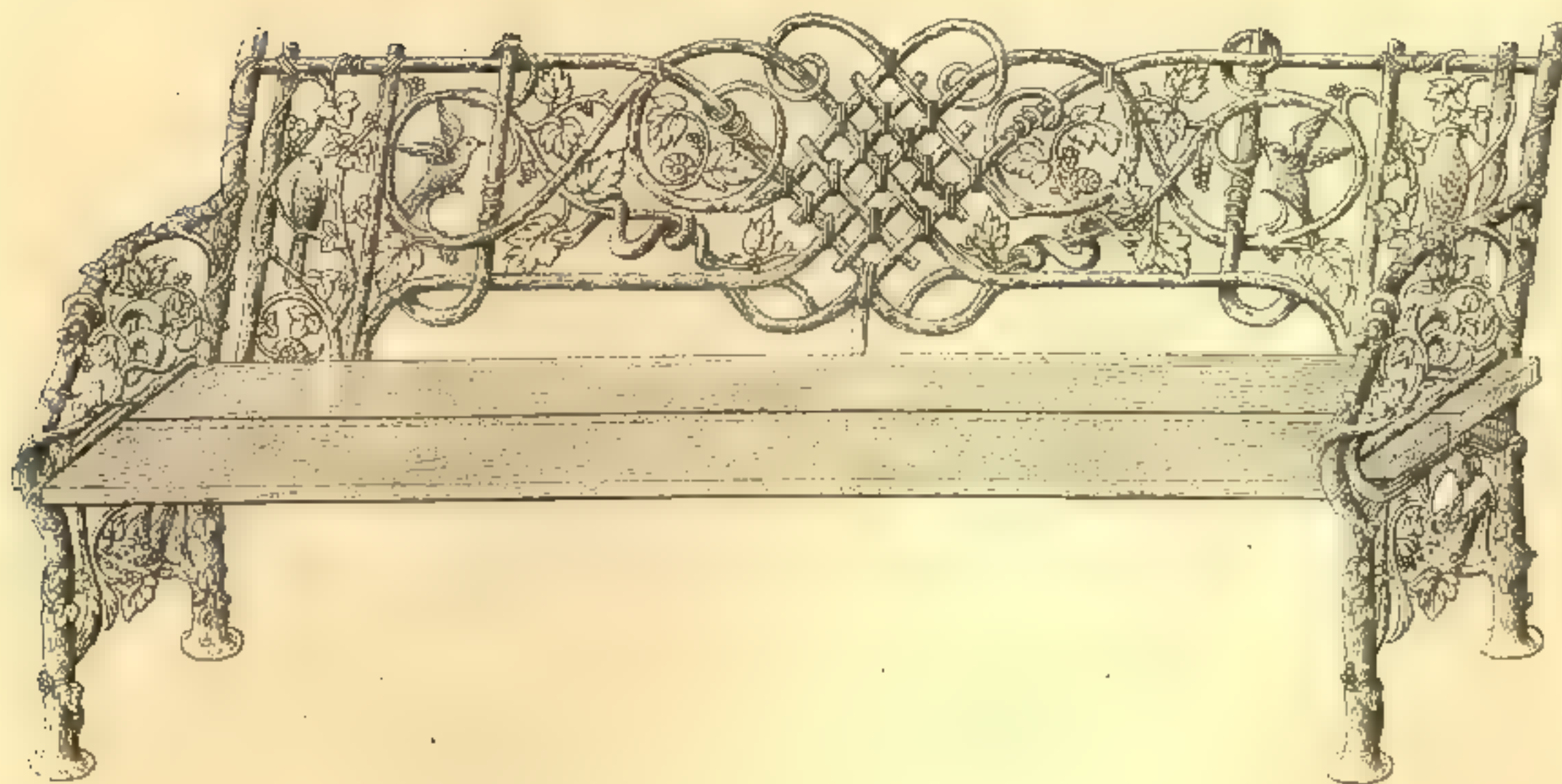
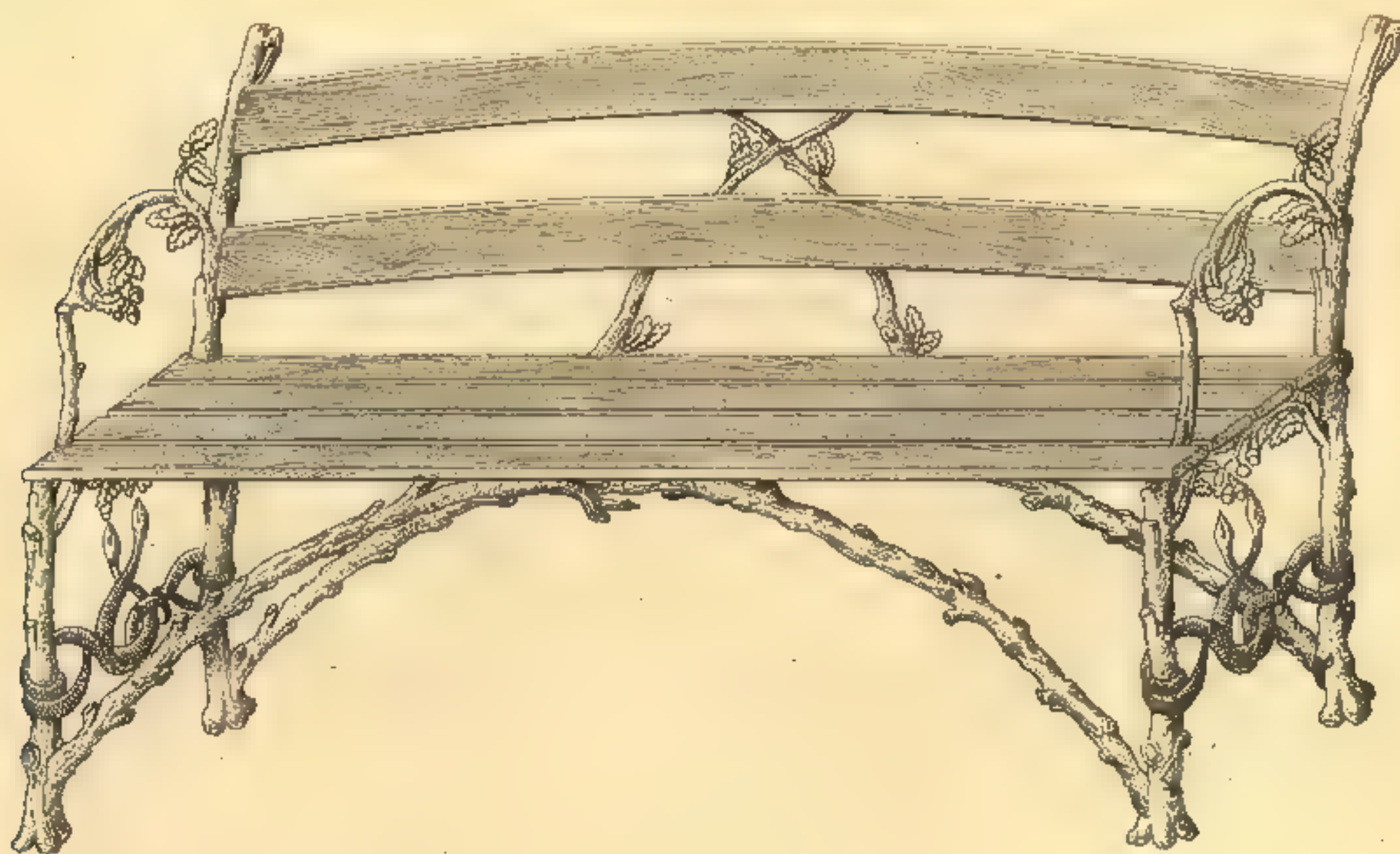


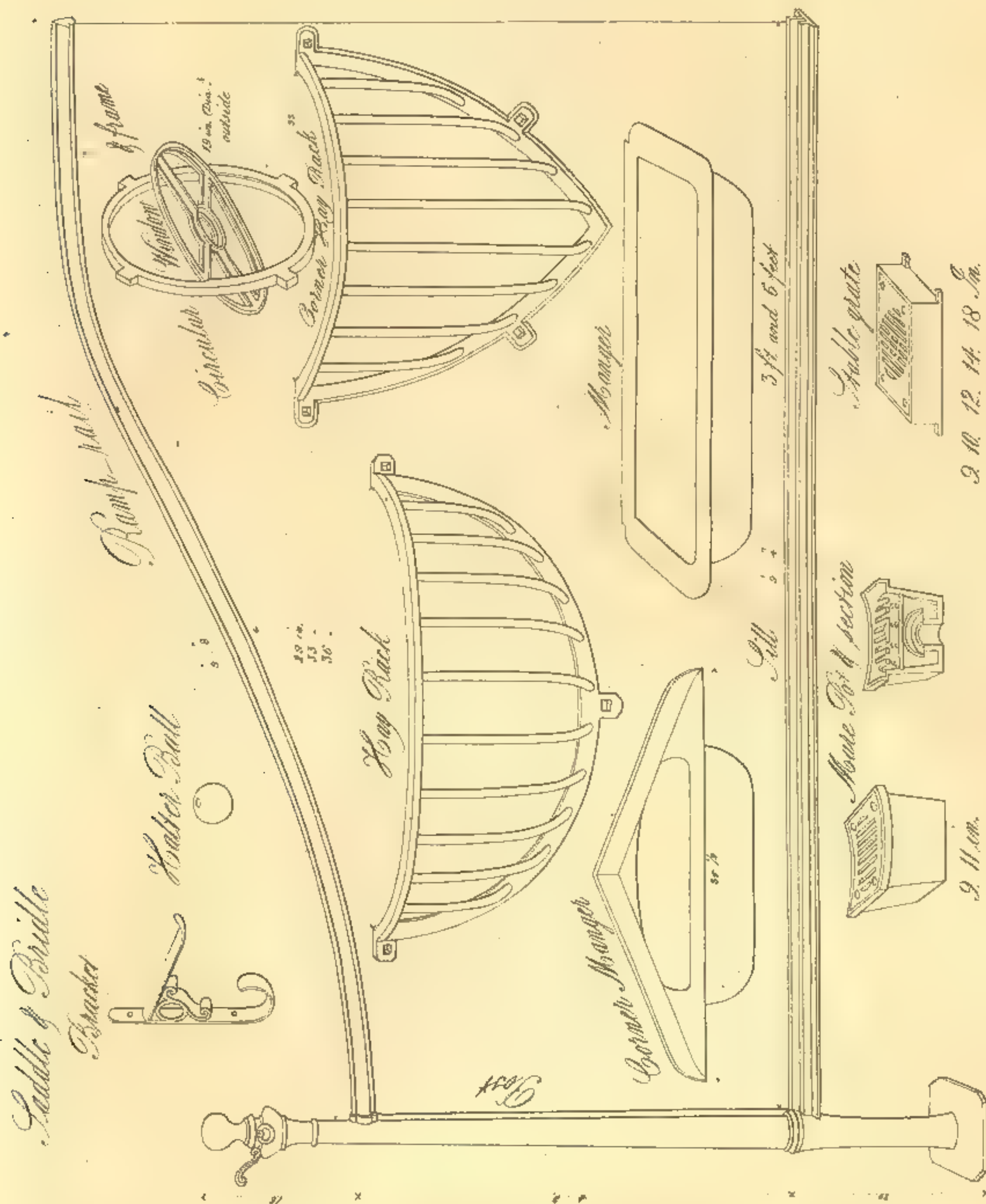
ENGRAVED BY SEATON WARBURTON

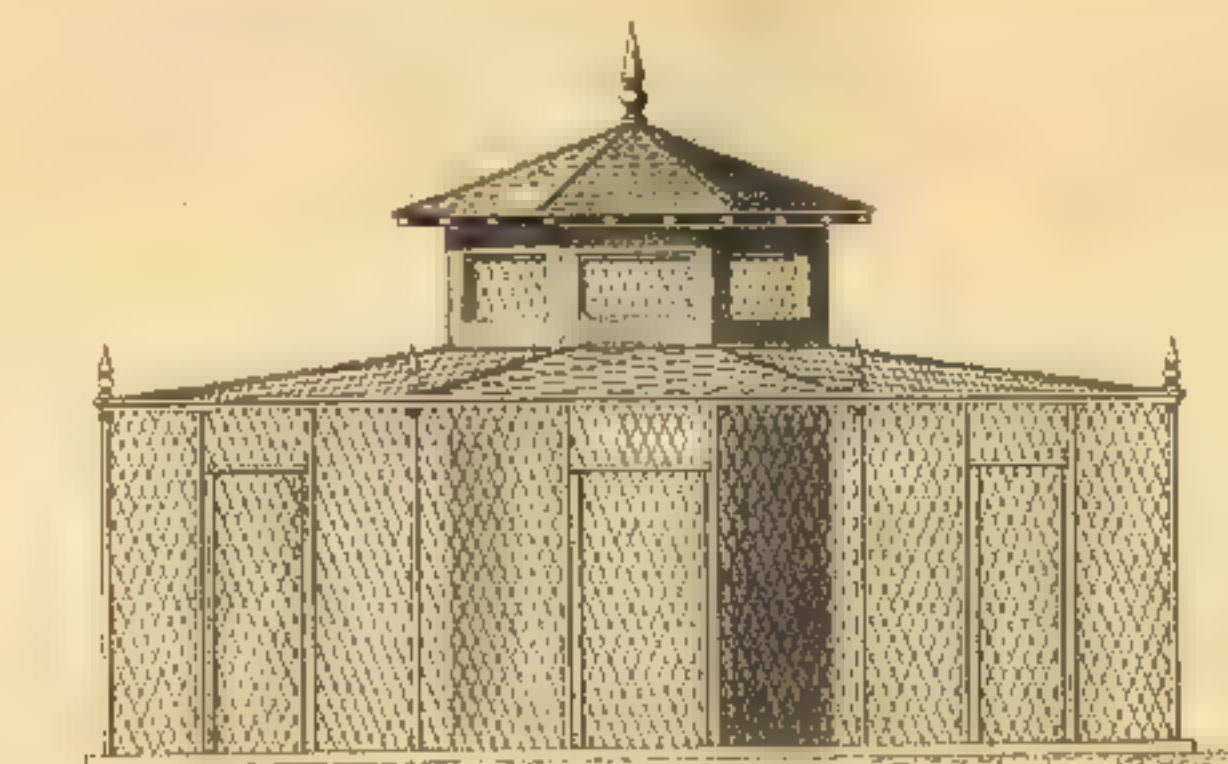


ENGRAVED BY SEATON WARBURTON





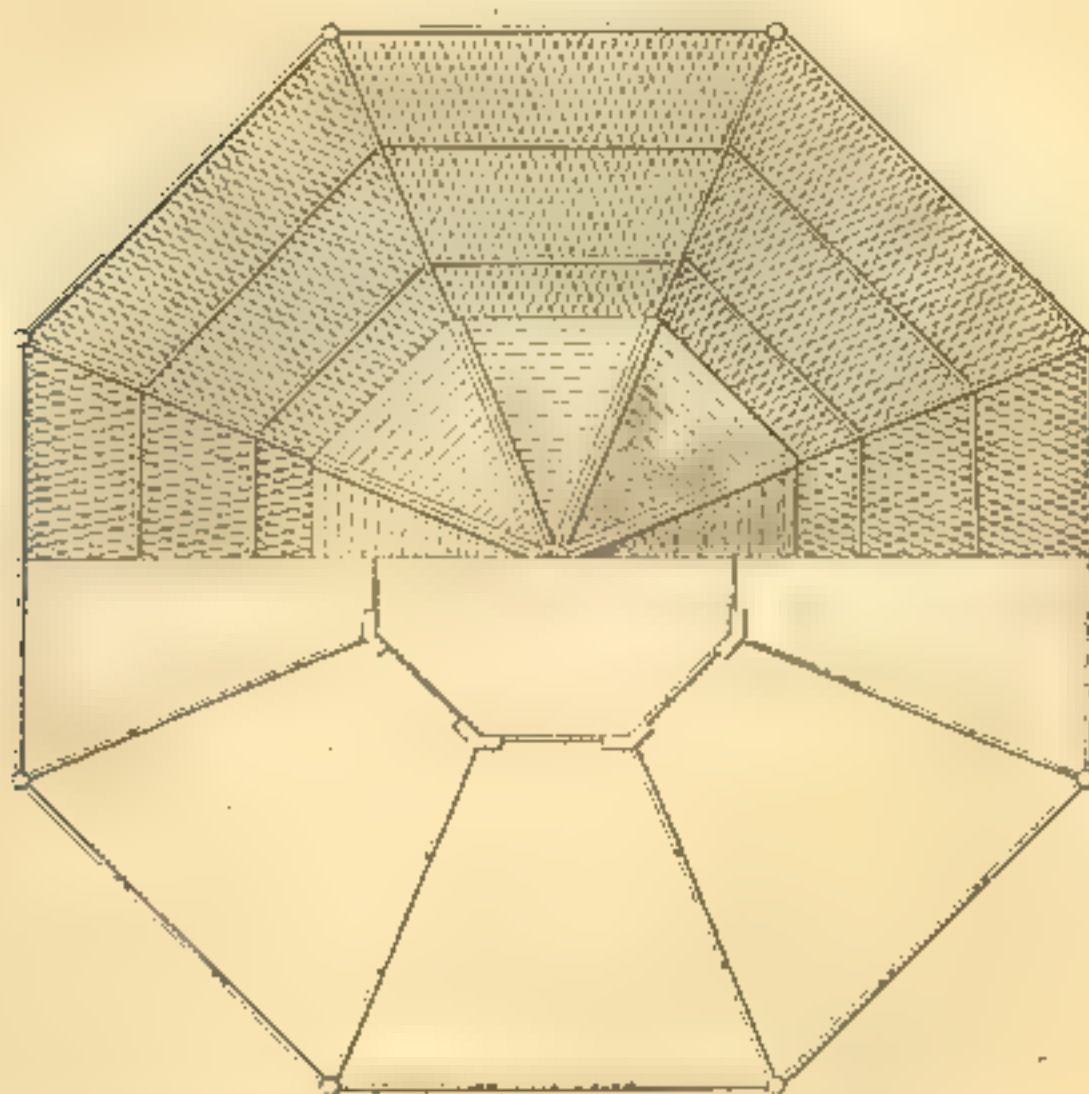




ELEVATION

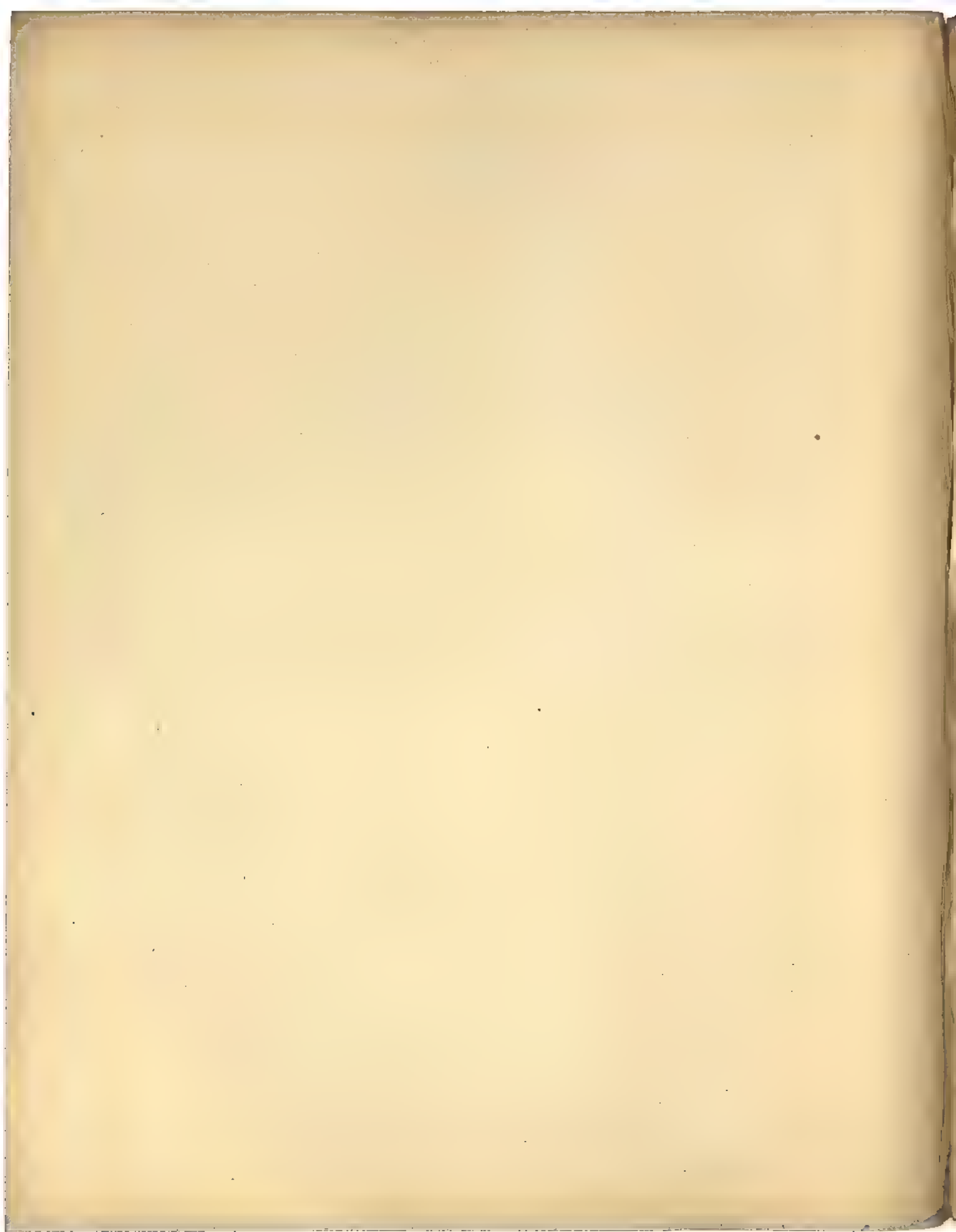


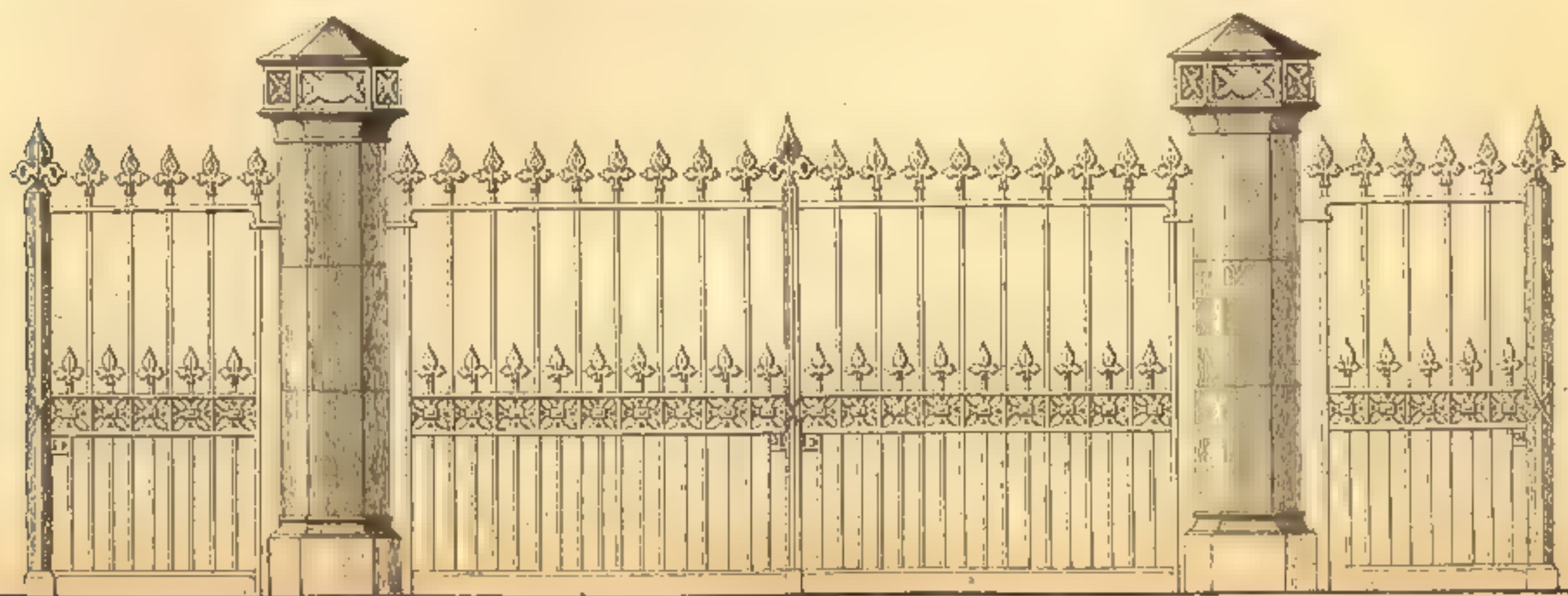
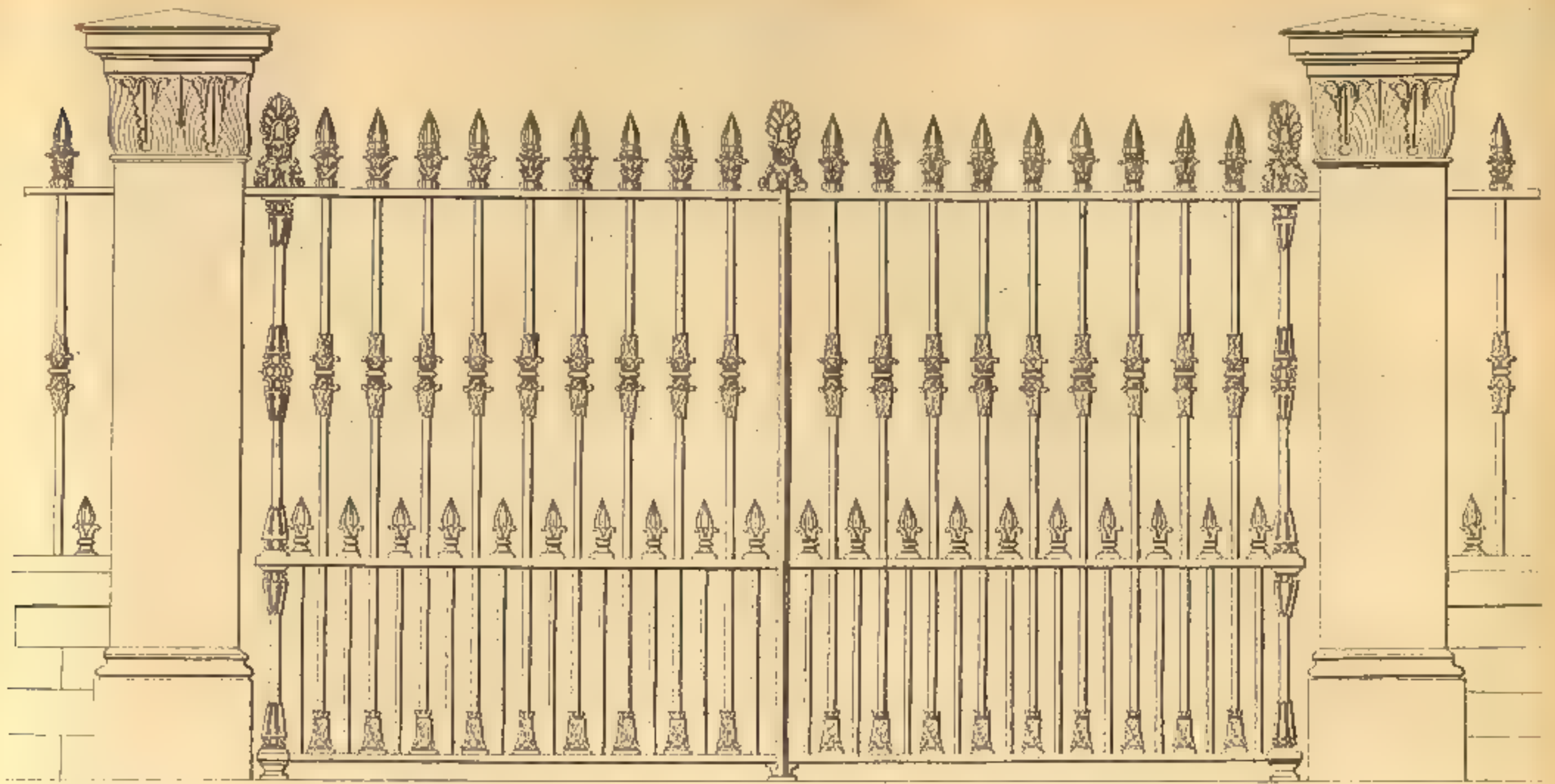
SECTION



PLAN

ENGRAVED BY SEATON WARBURTON





ENGRAVED BY SEATON WARRINGTON

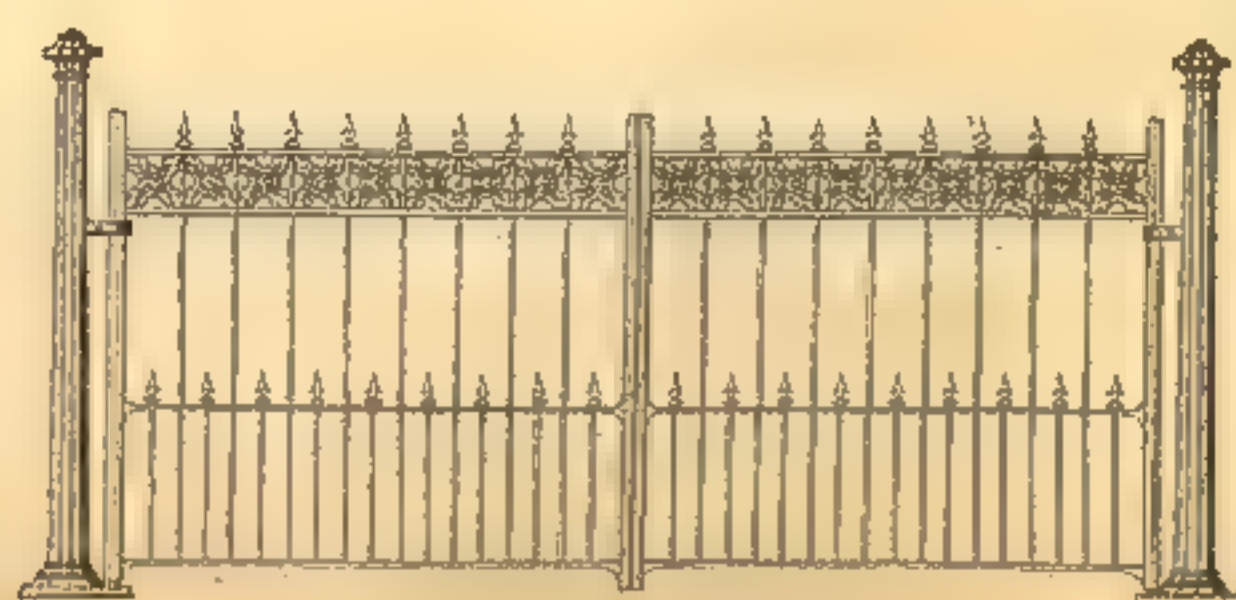
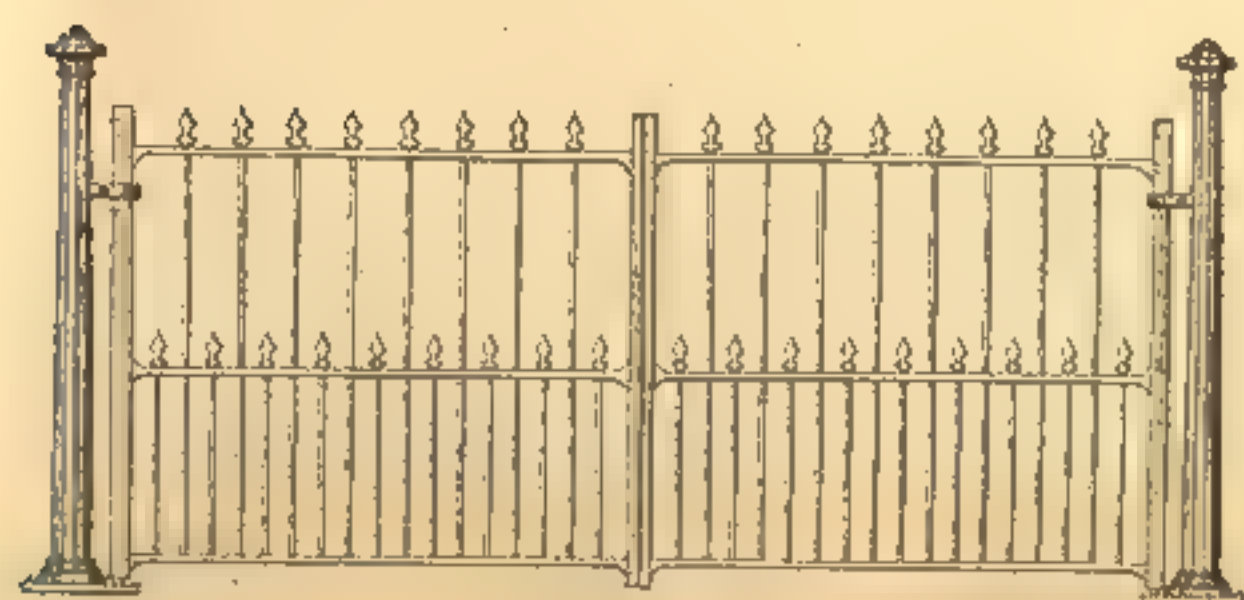
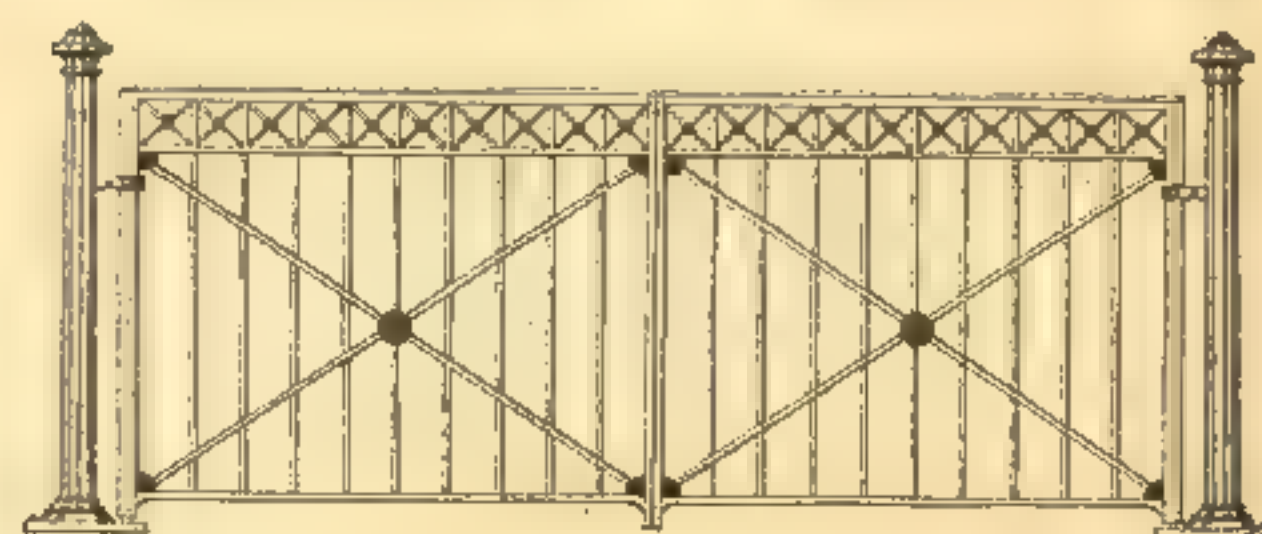
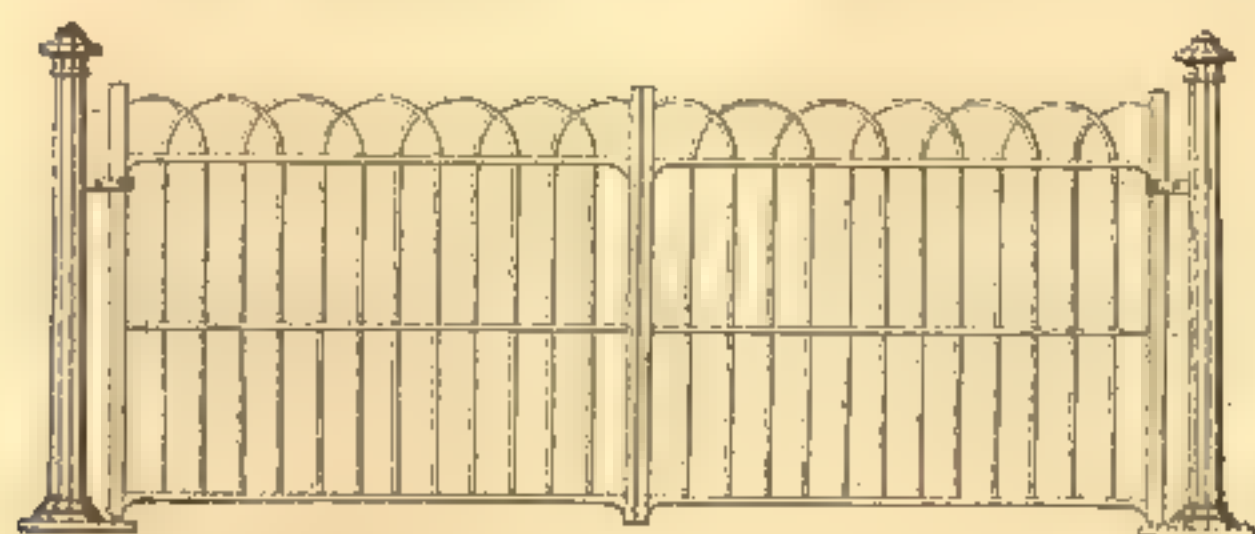
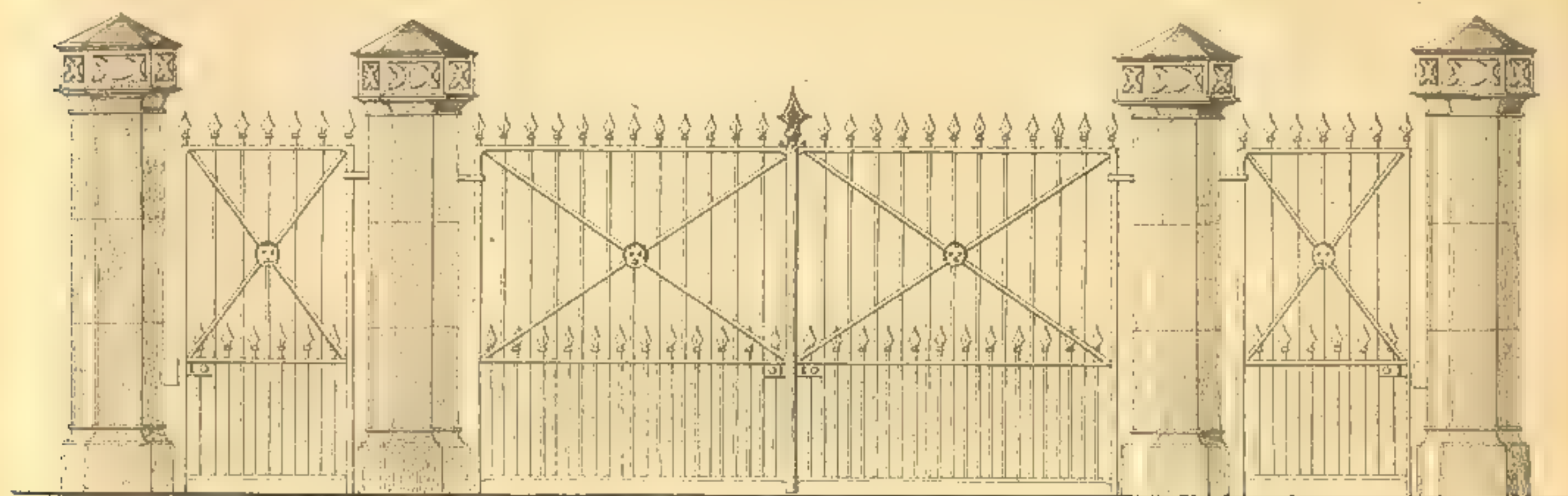


Fig. 1.

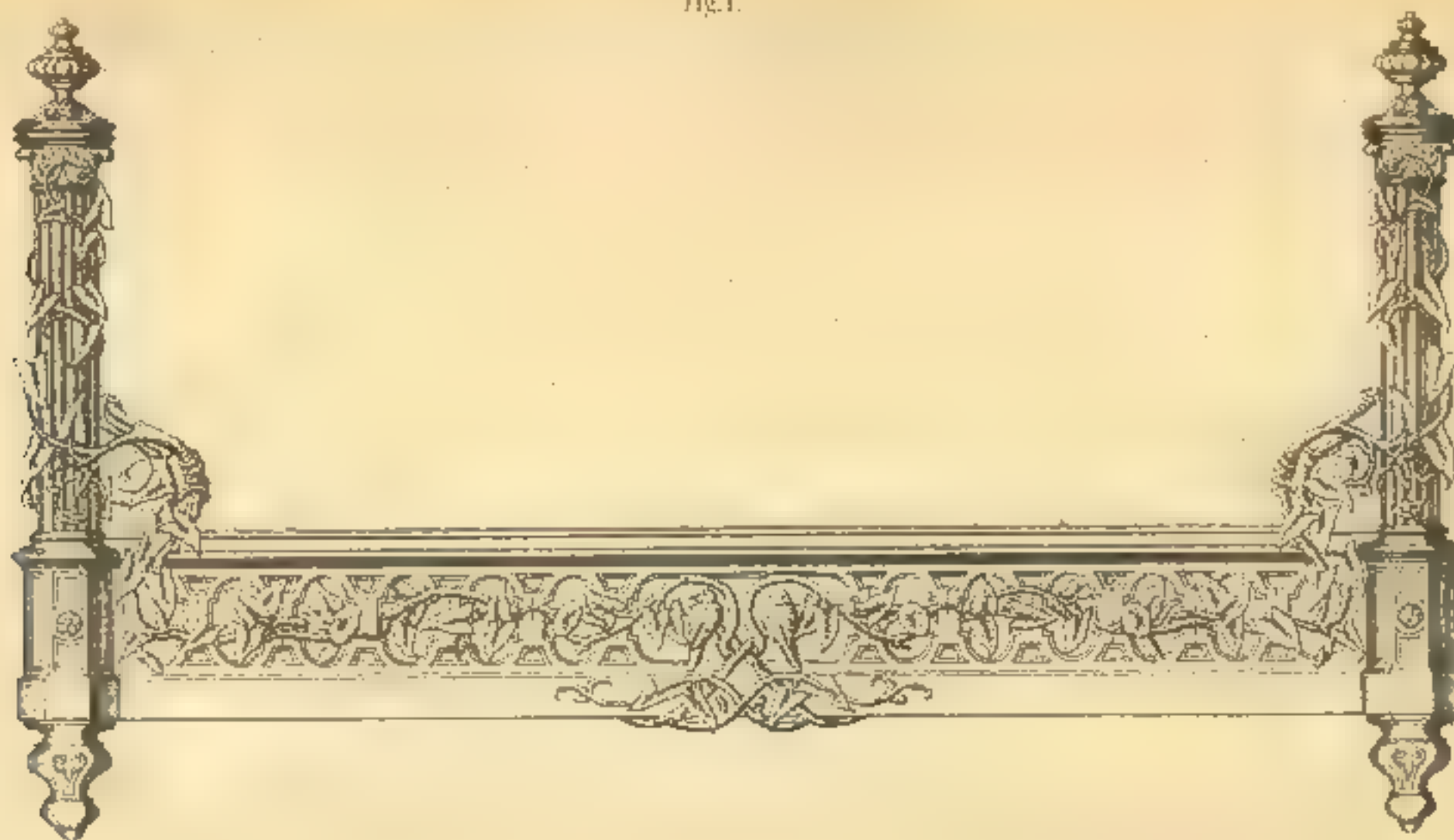


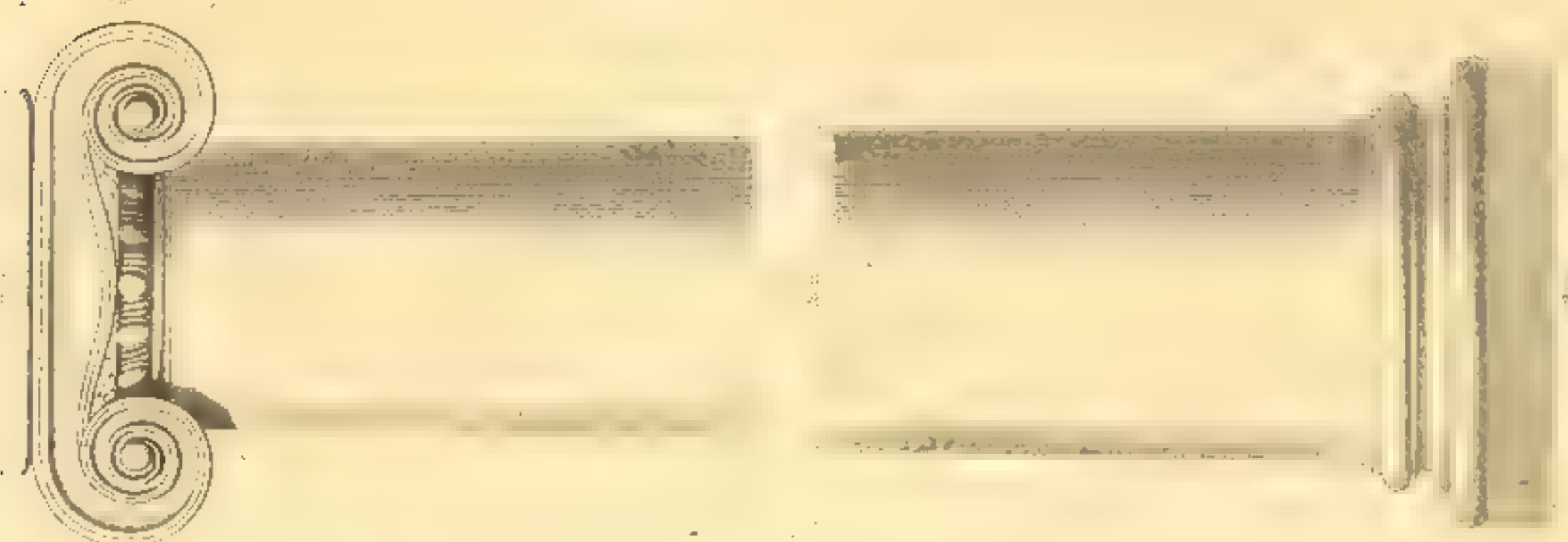
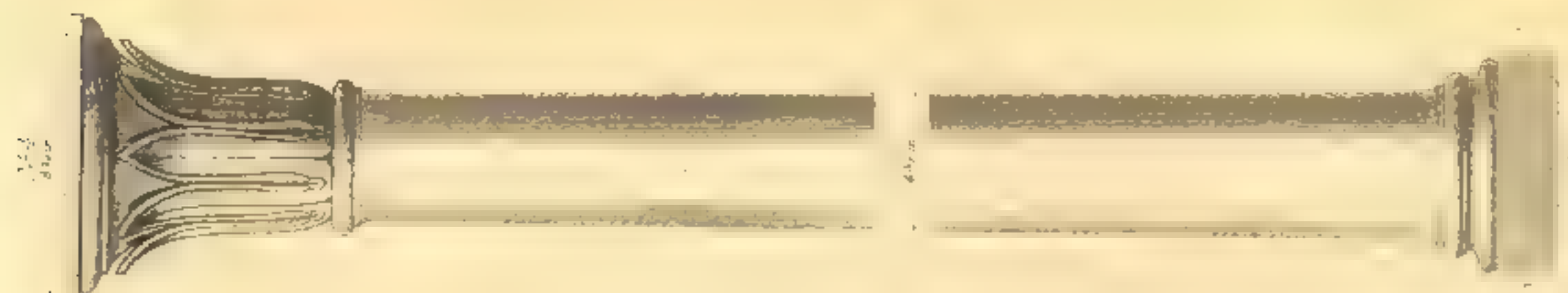
Fig. 2.



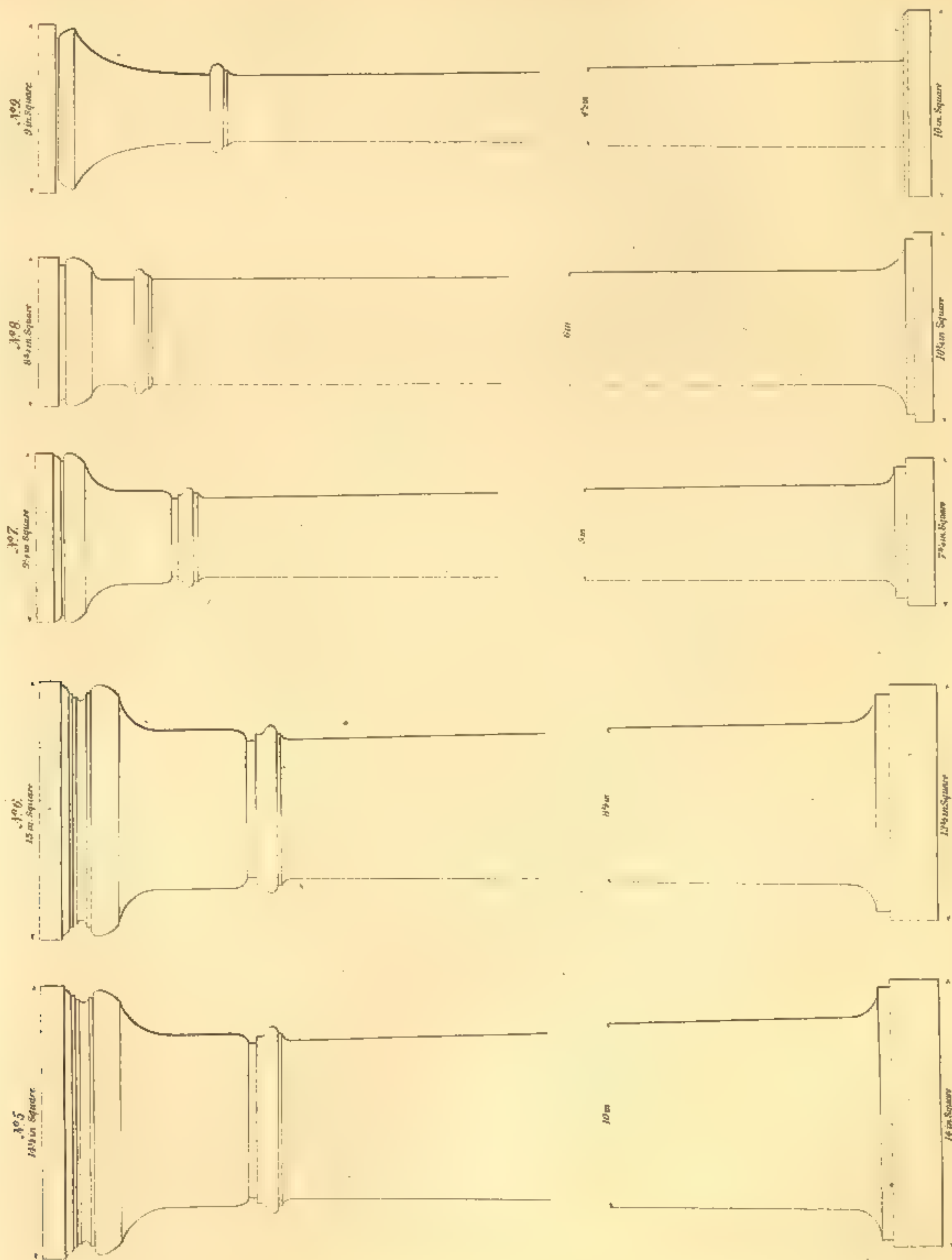
Fig. 3.



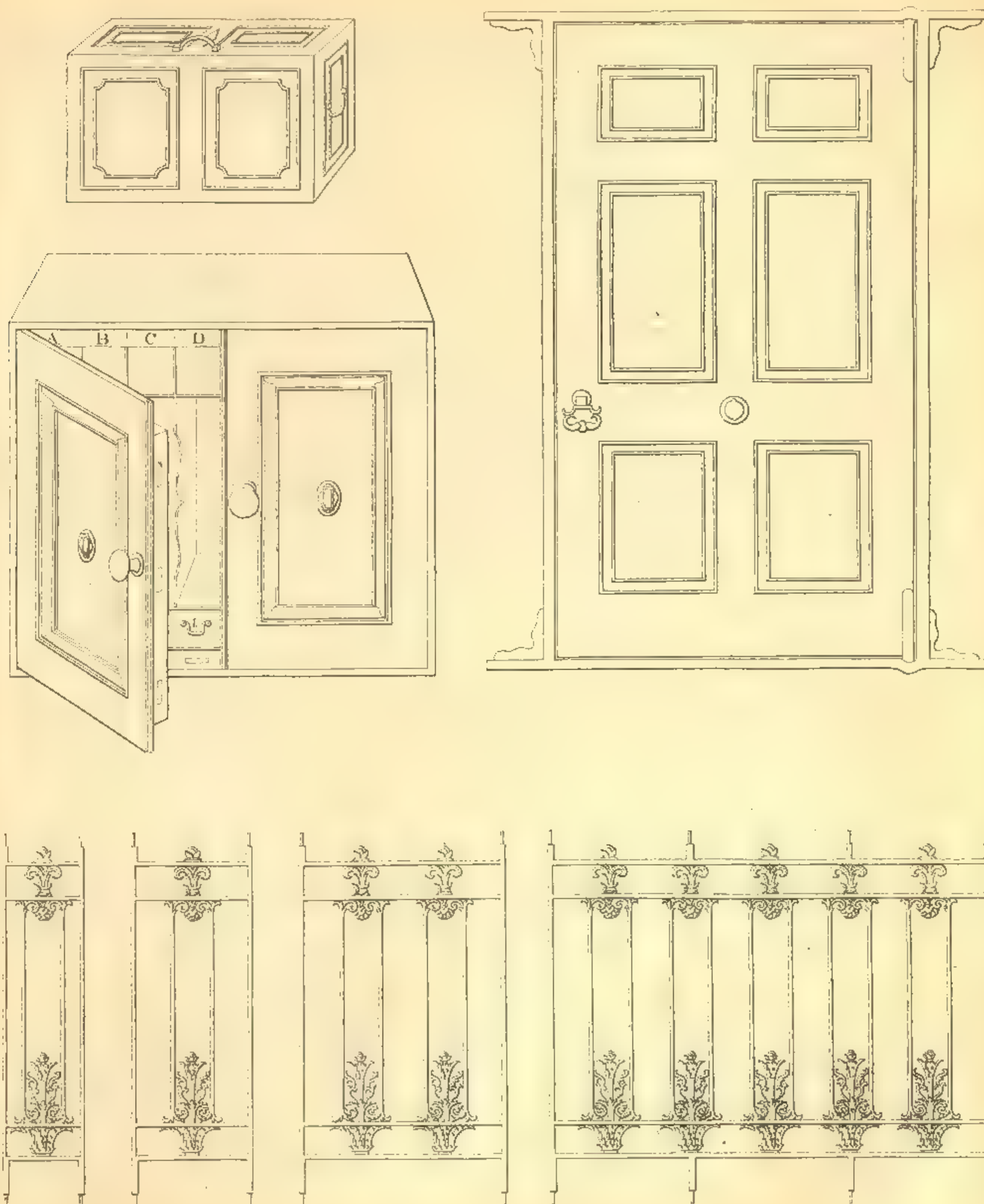


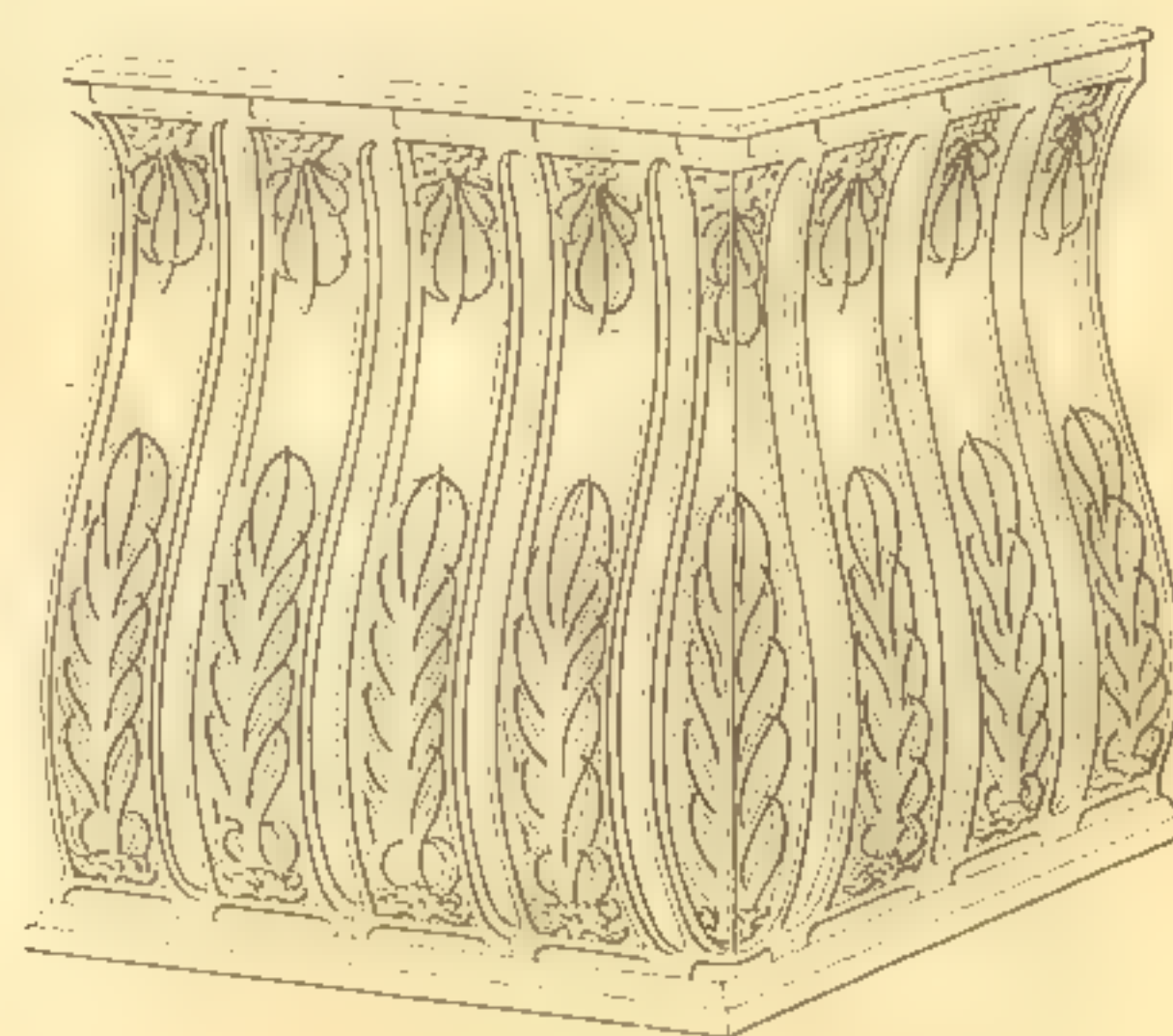
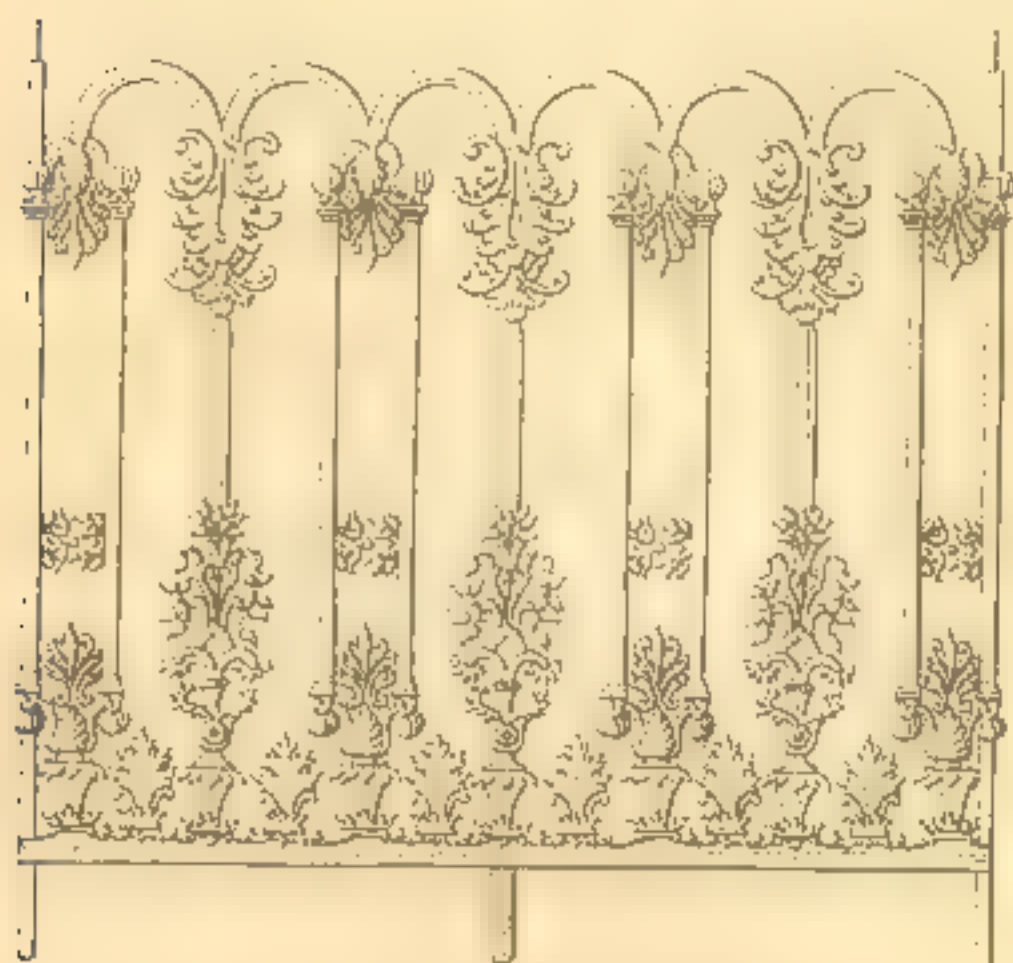
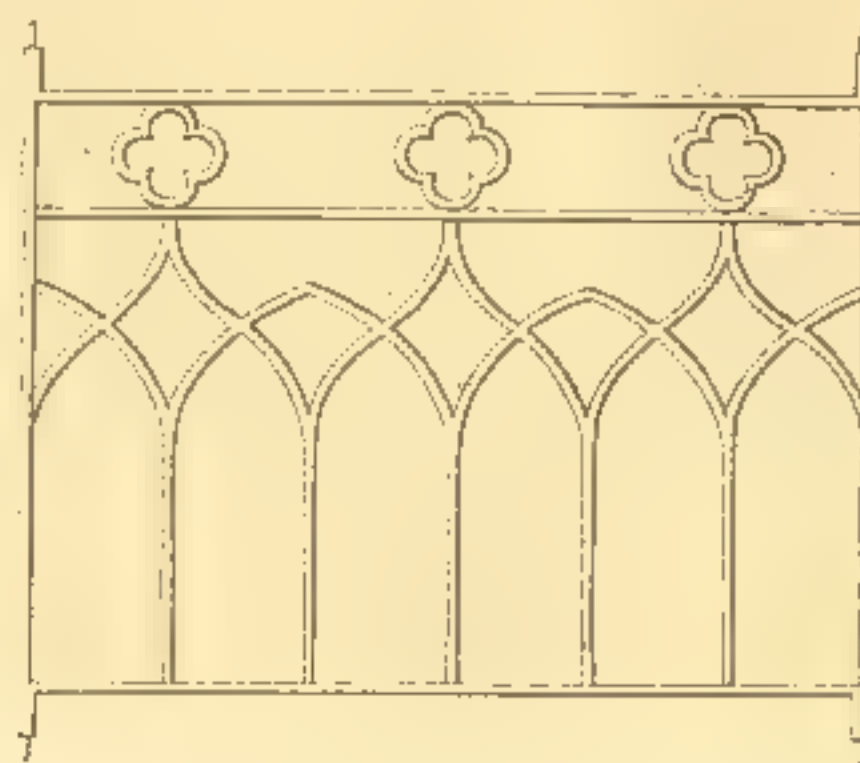
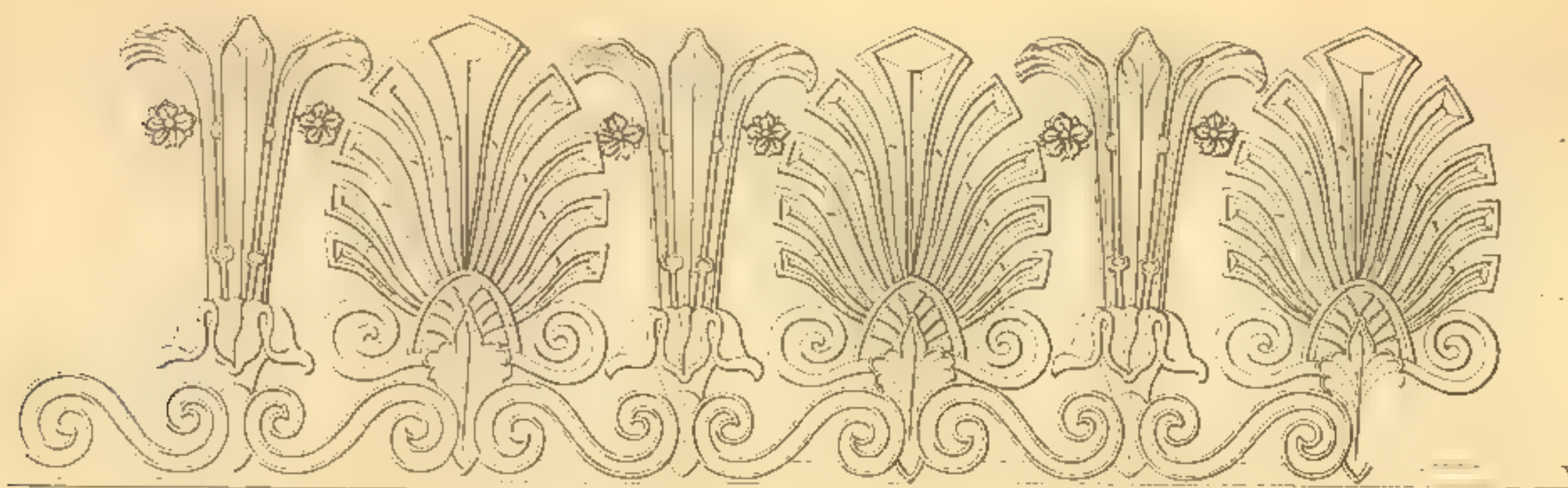


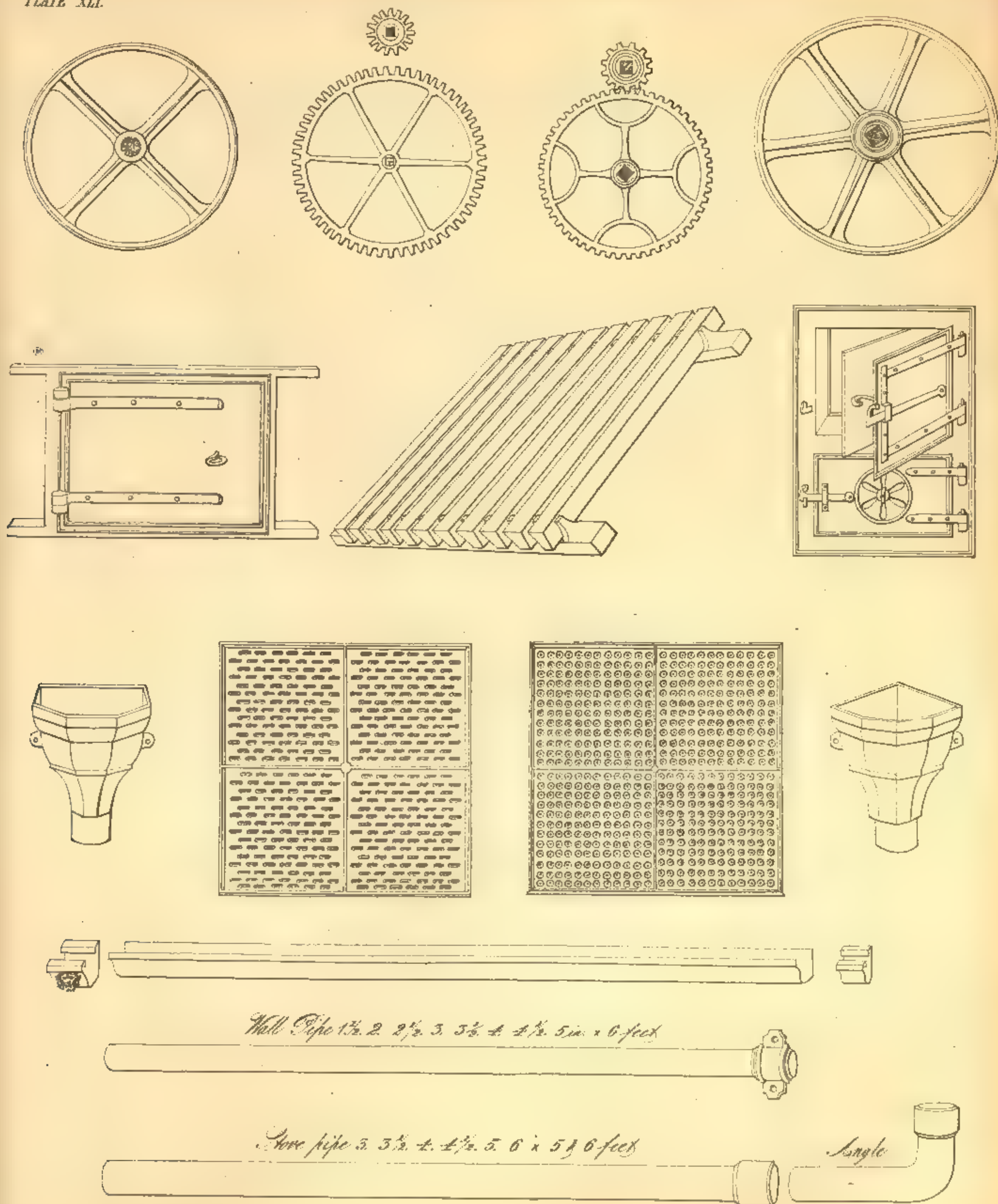




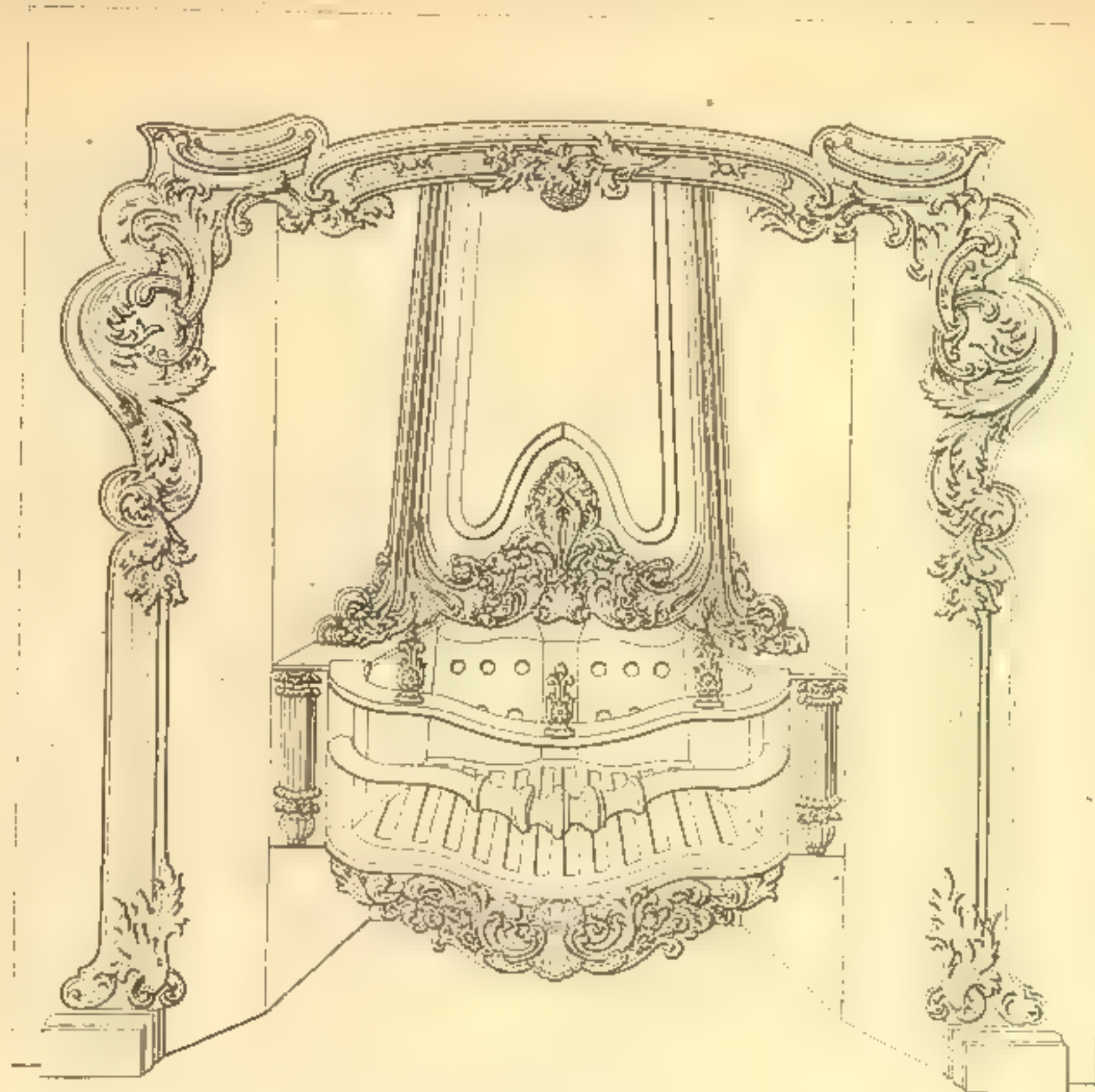












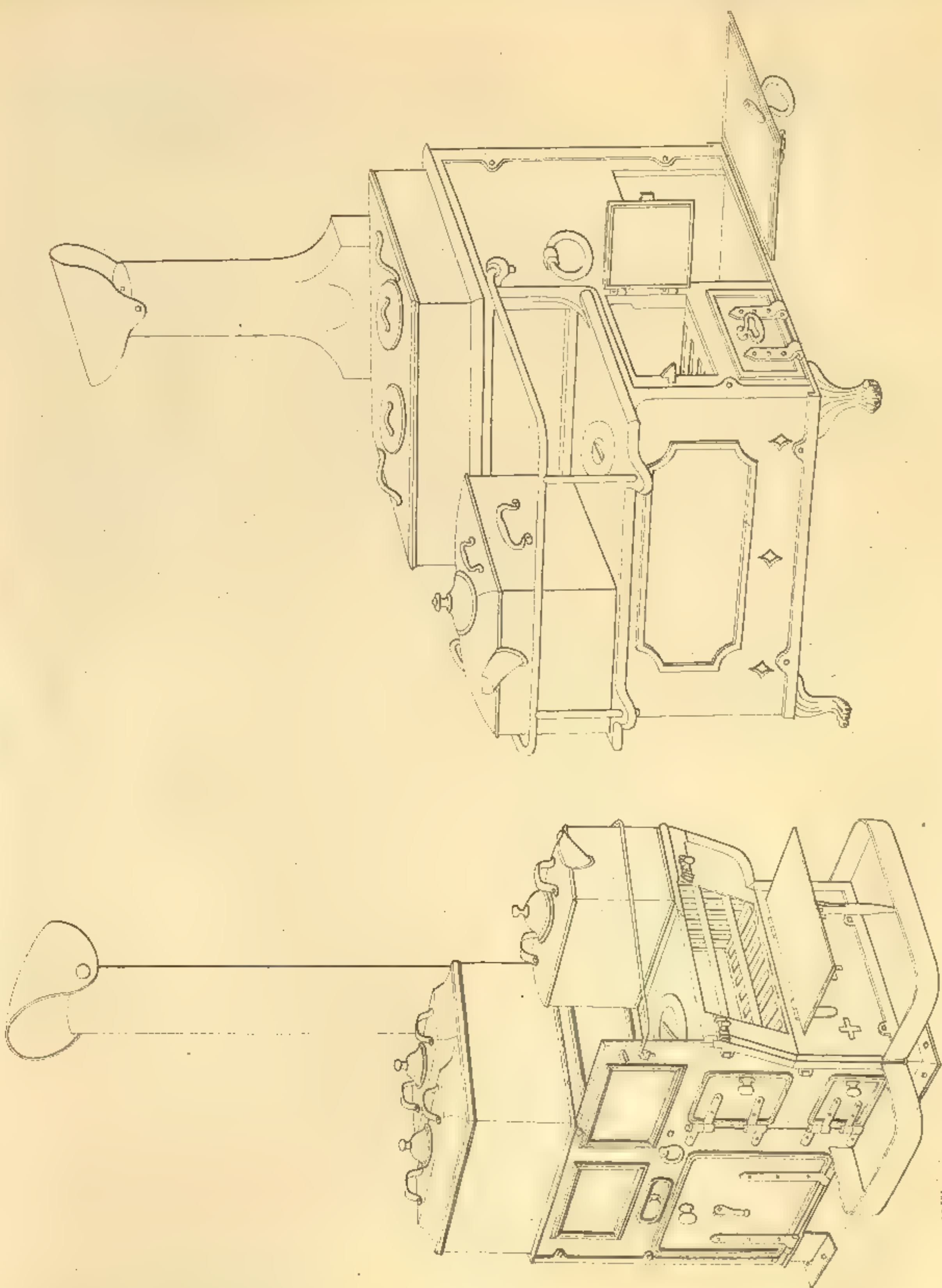
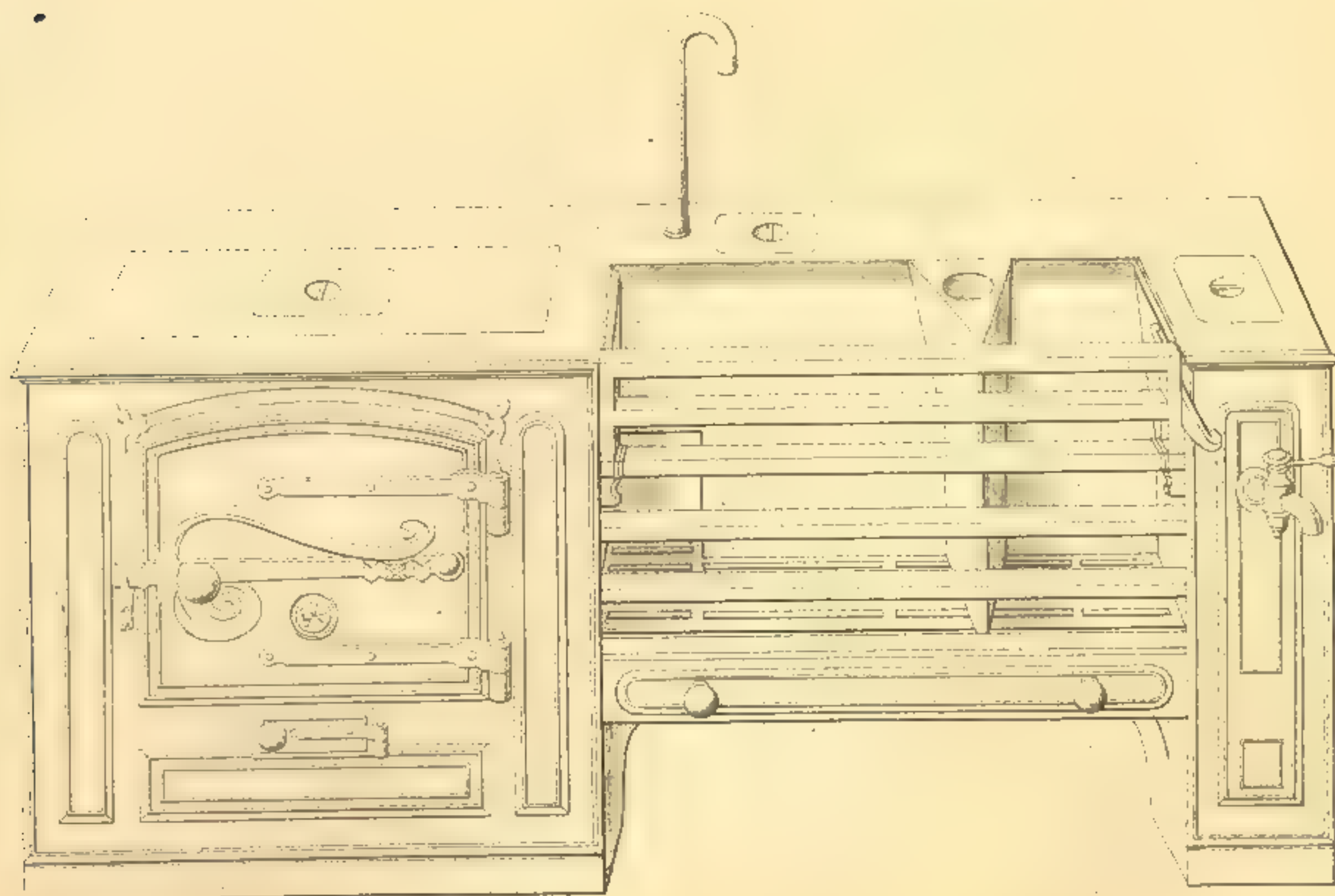
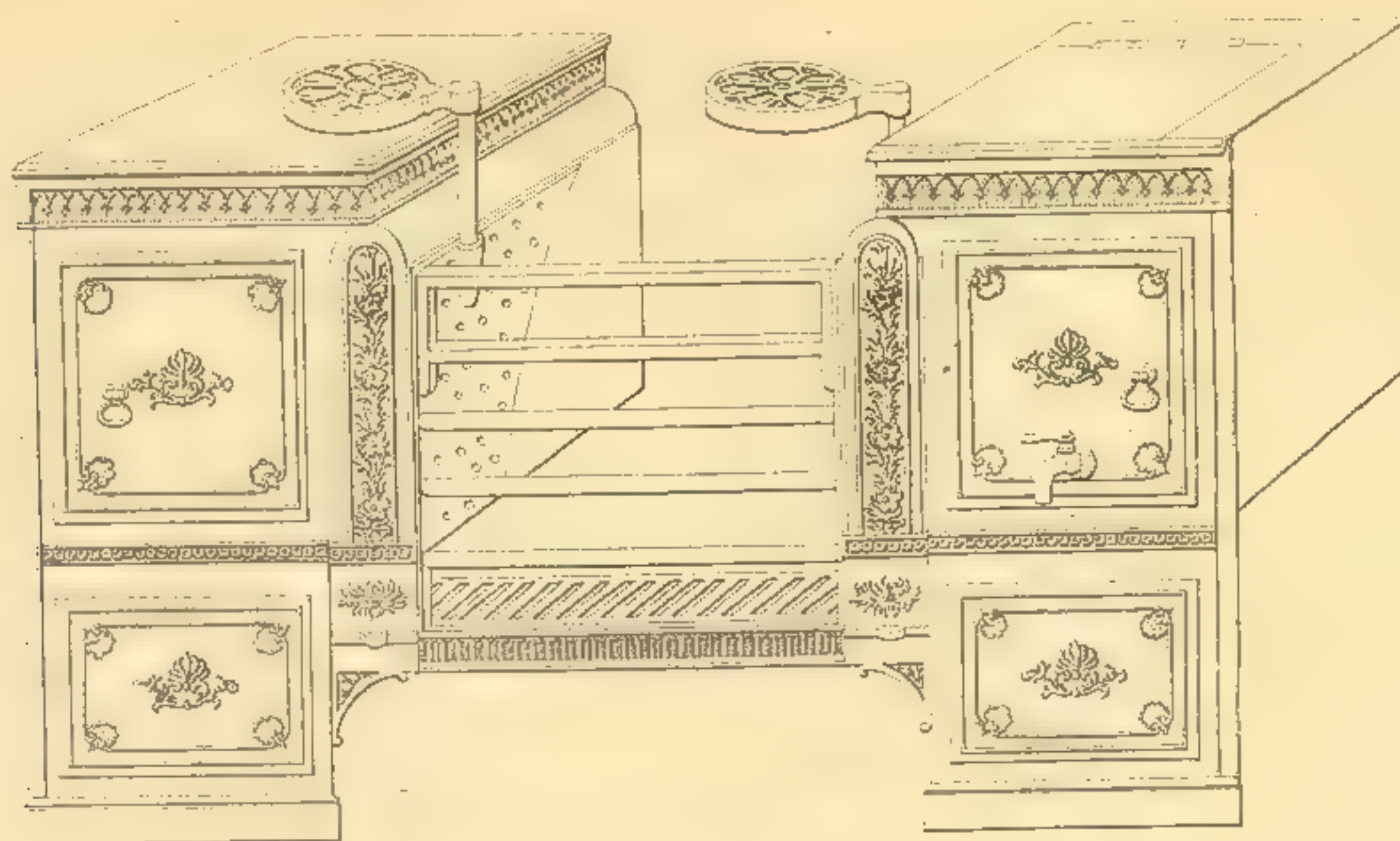
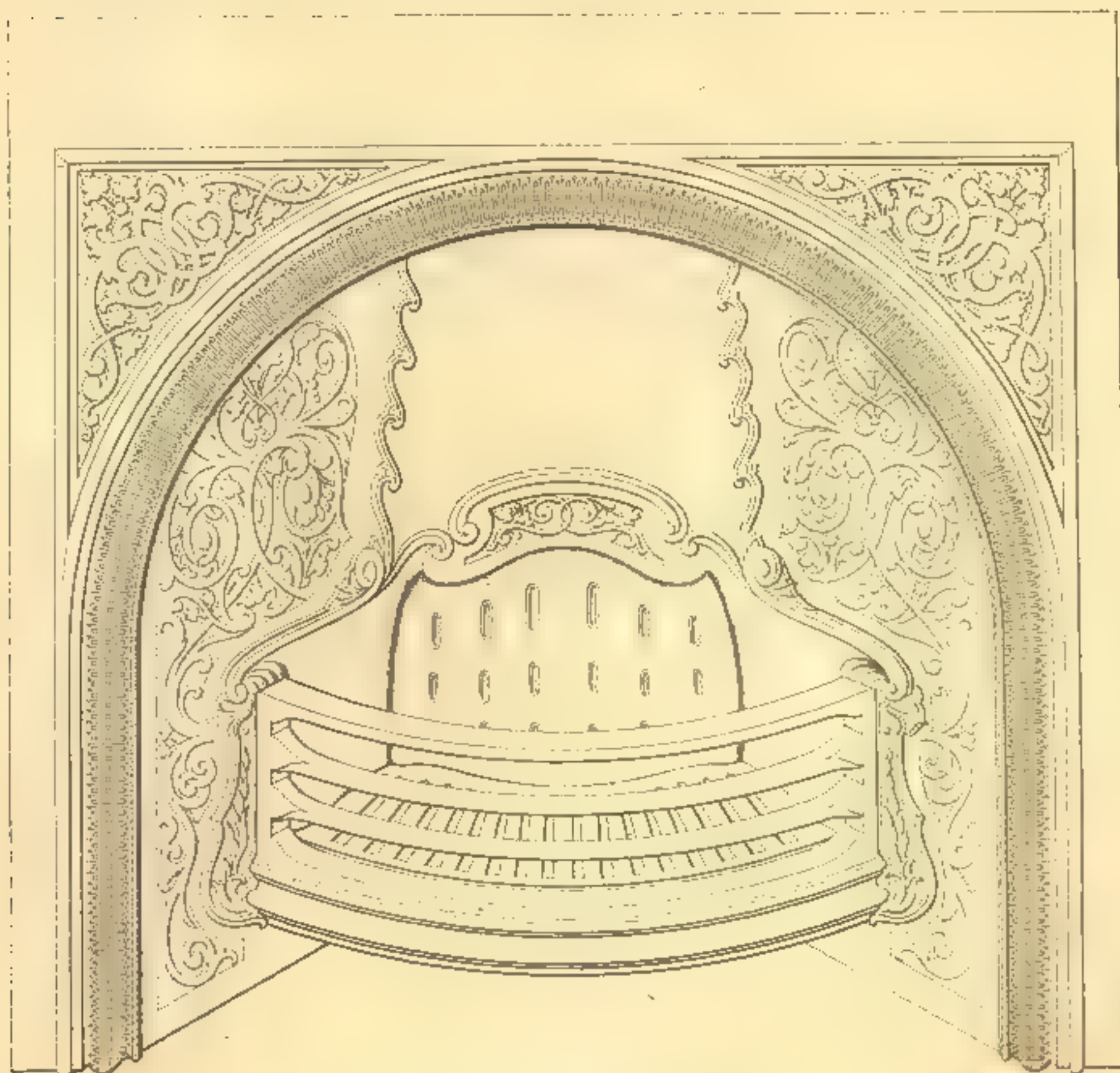
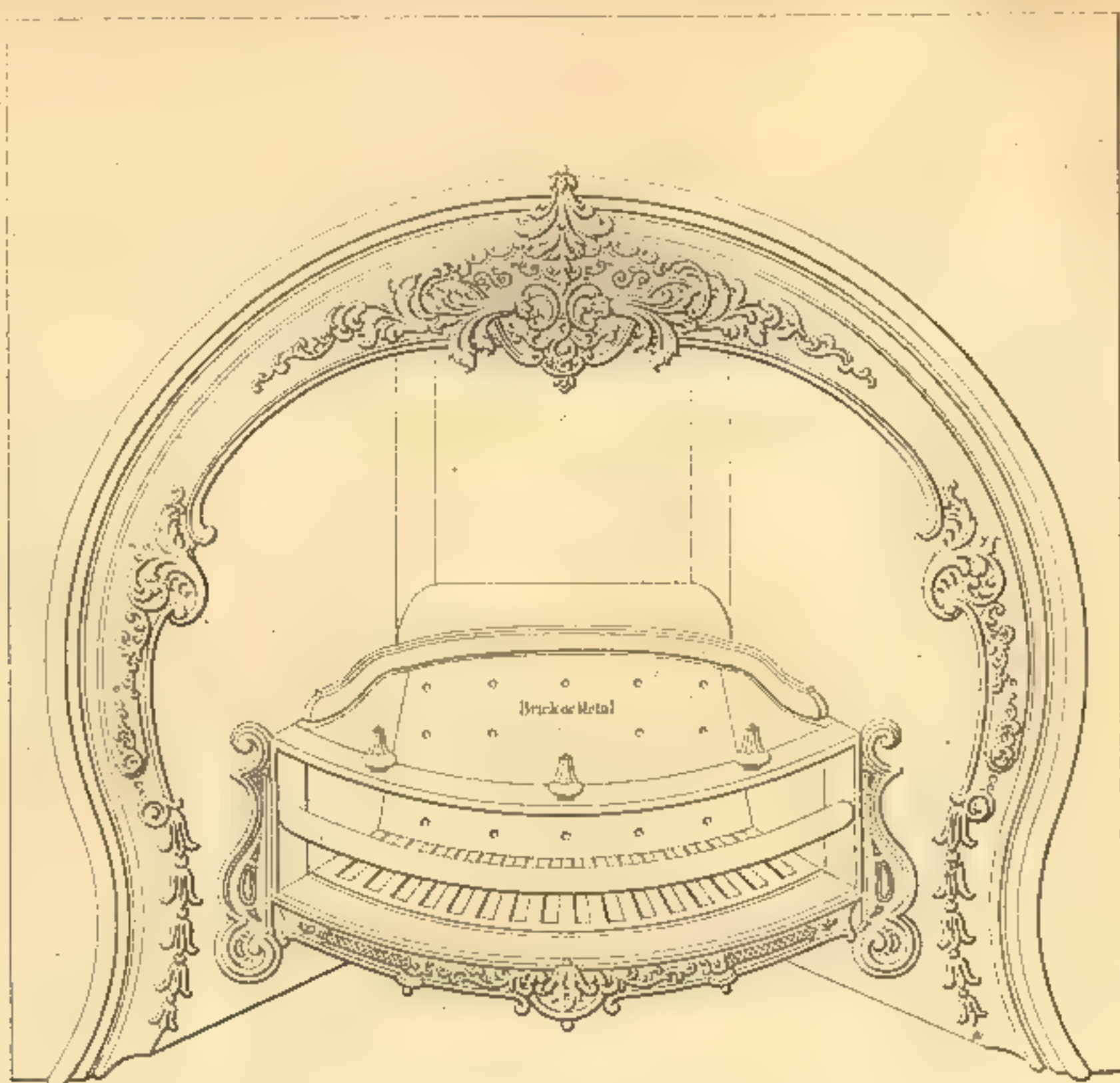


PLATE XLIII





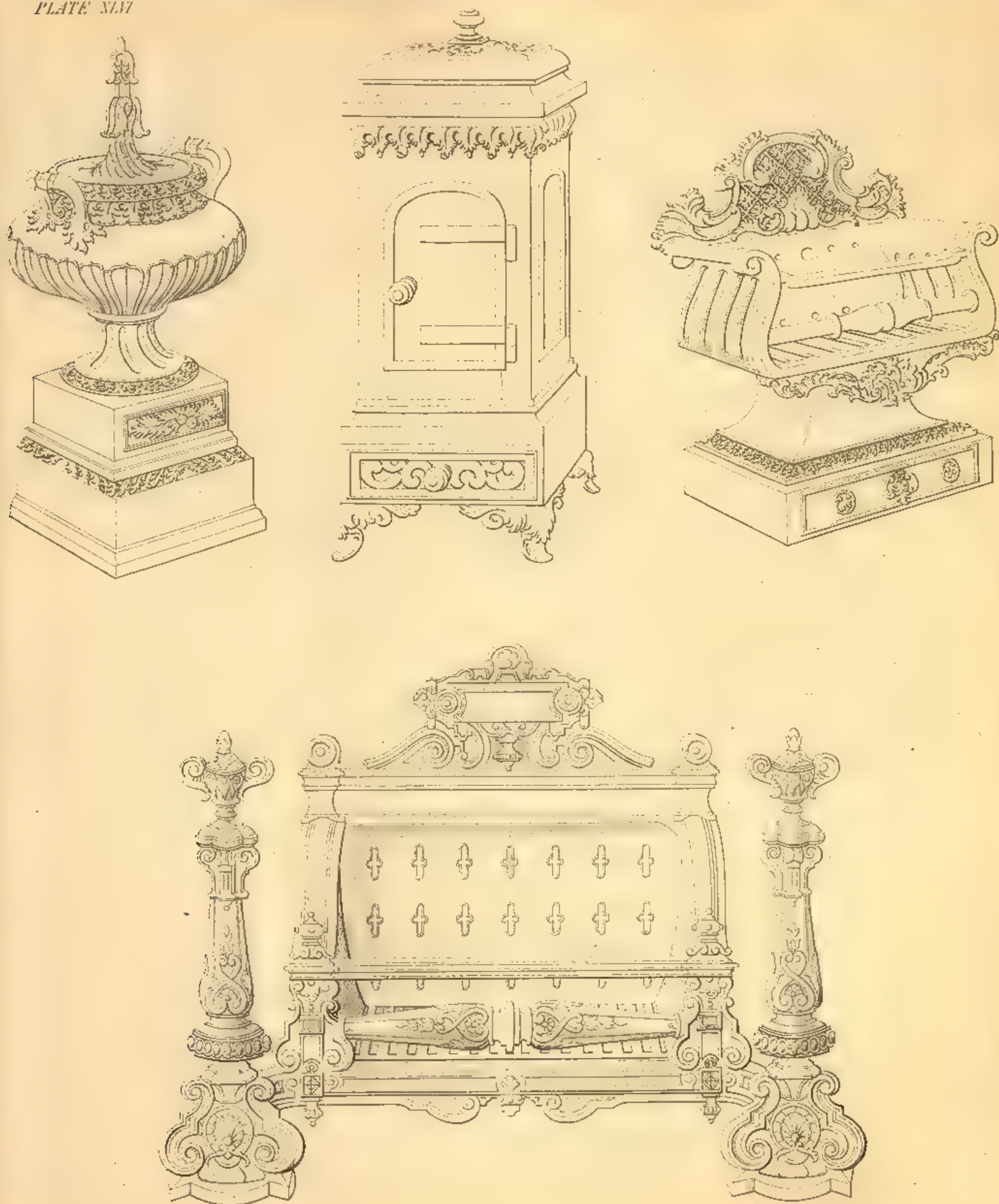


Fig. 1.

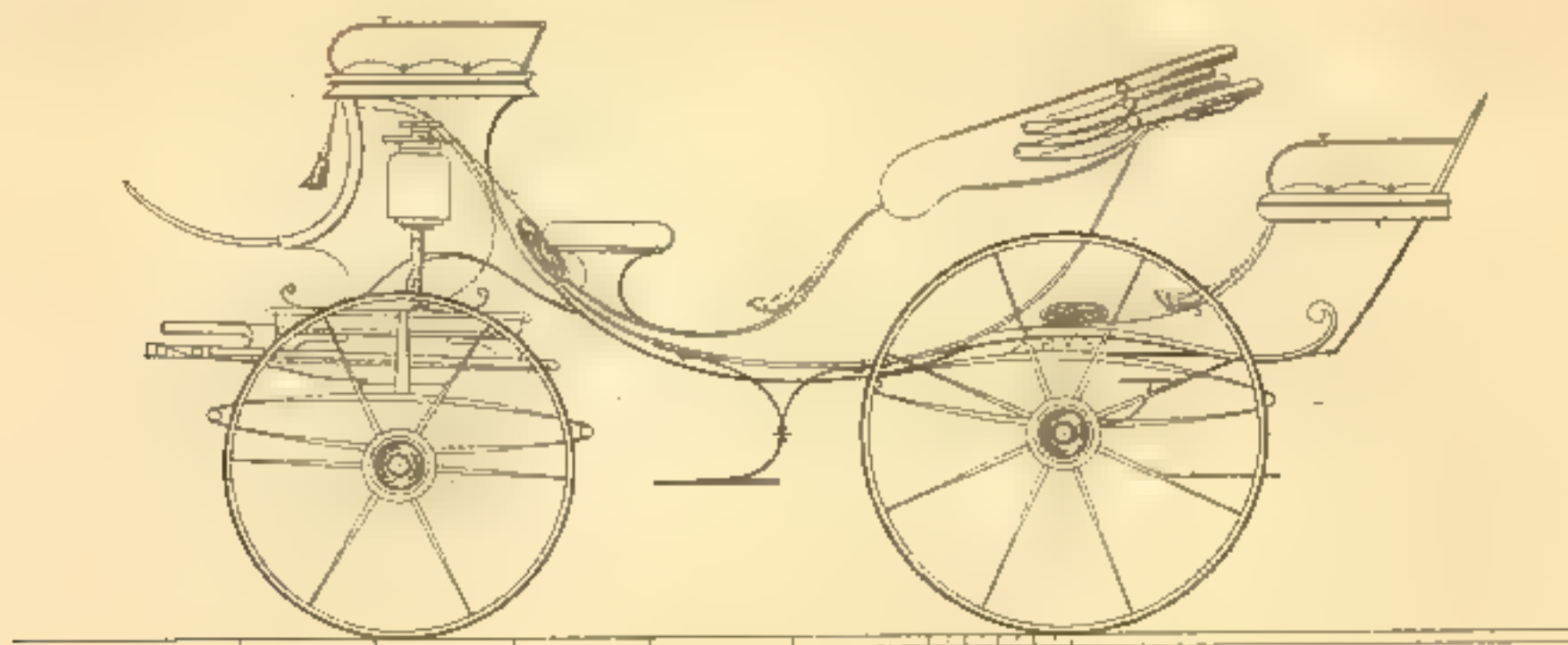


Fig. 2.

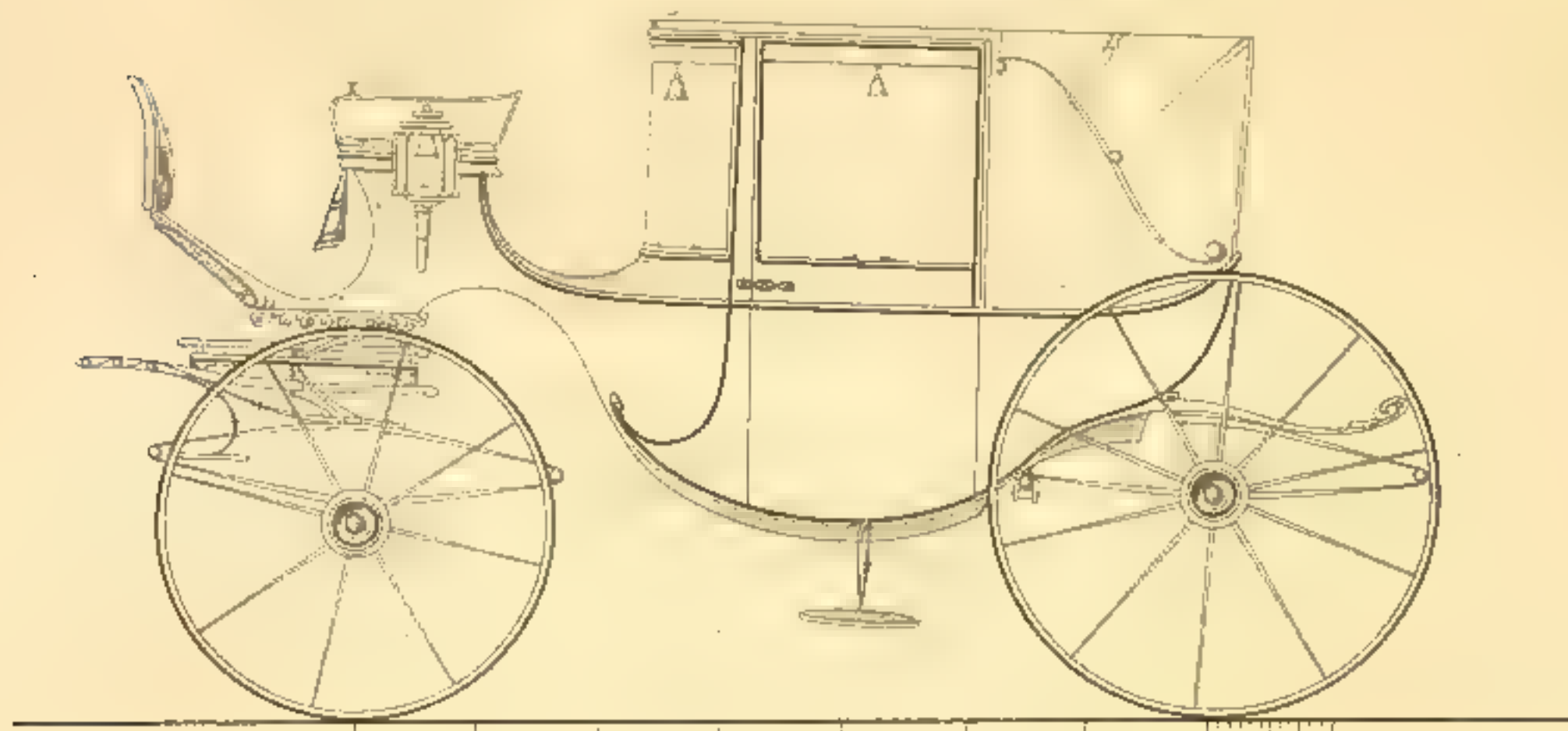
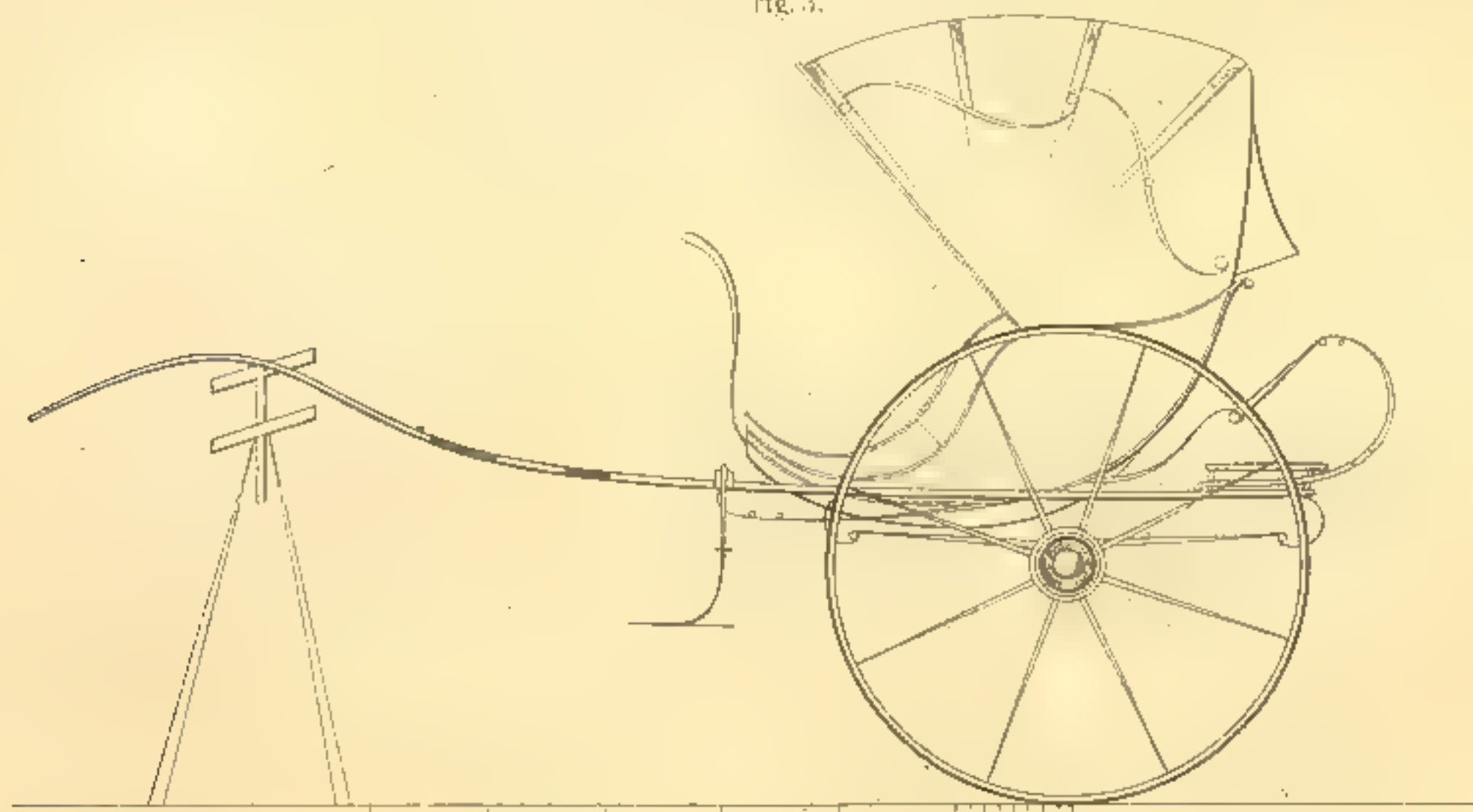
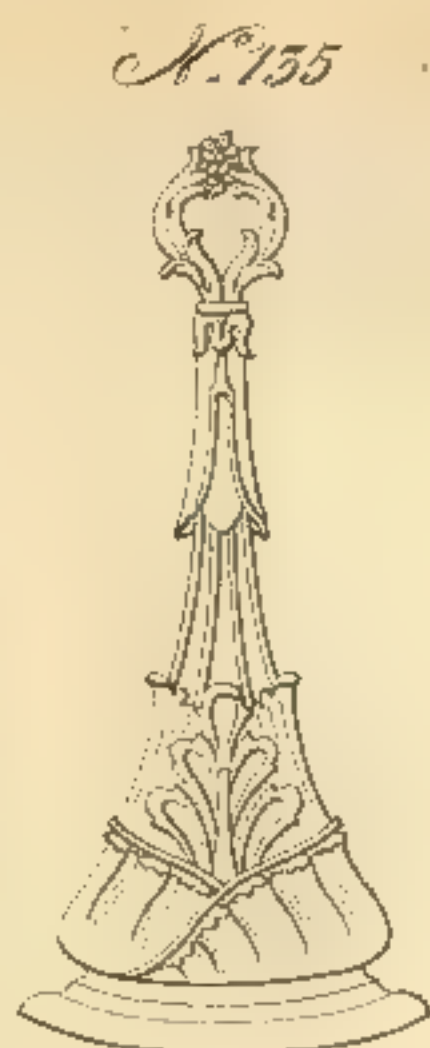


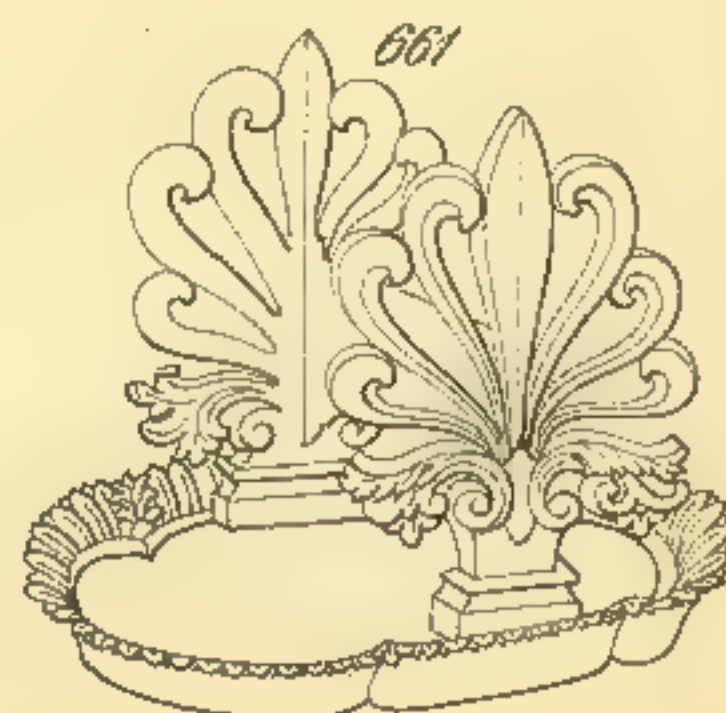
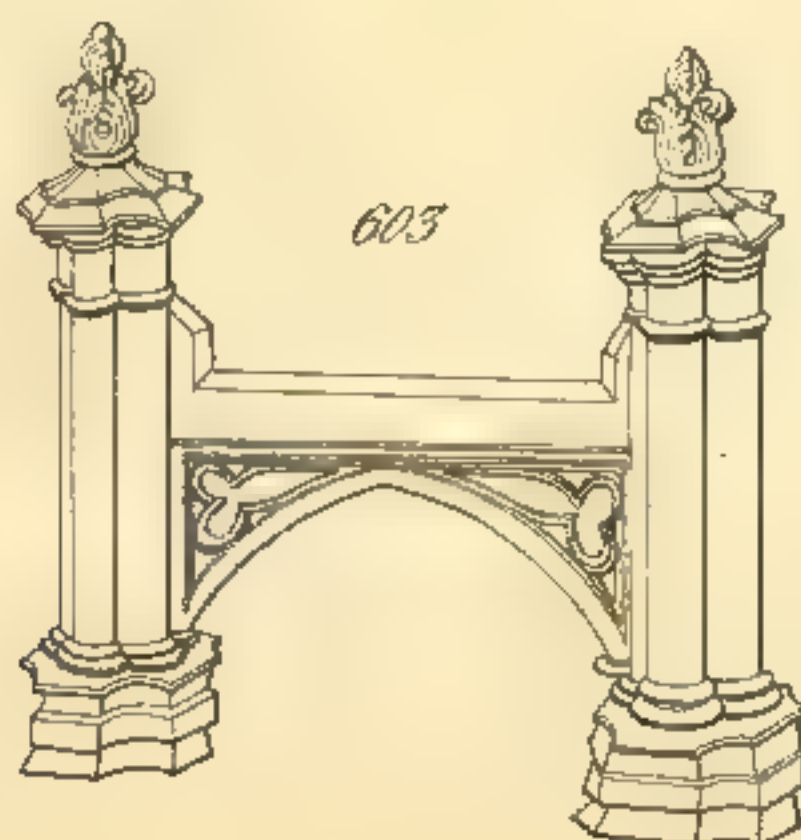
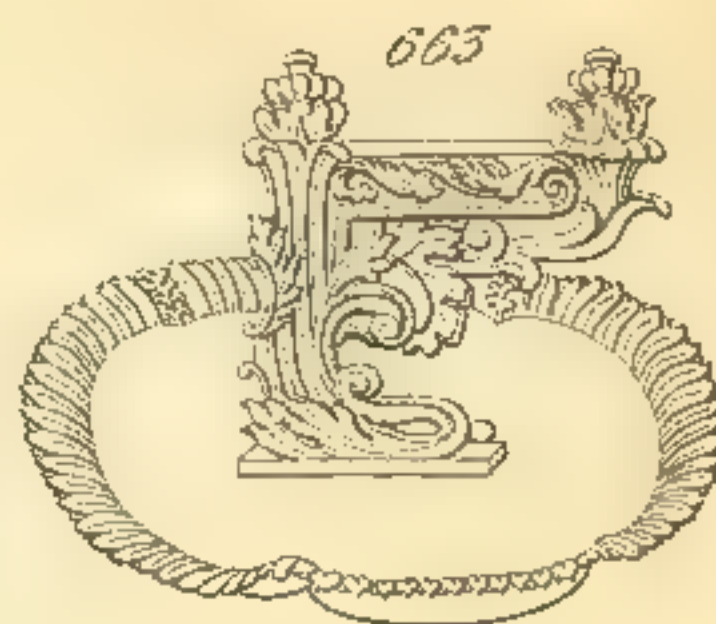
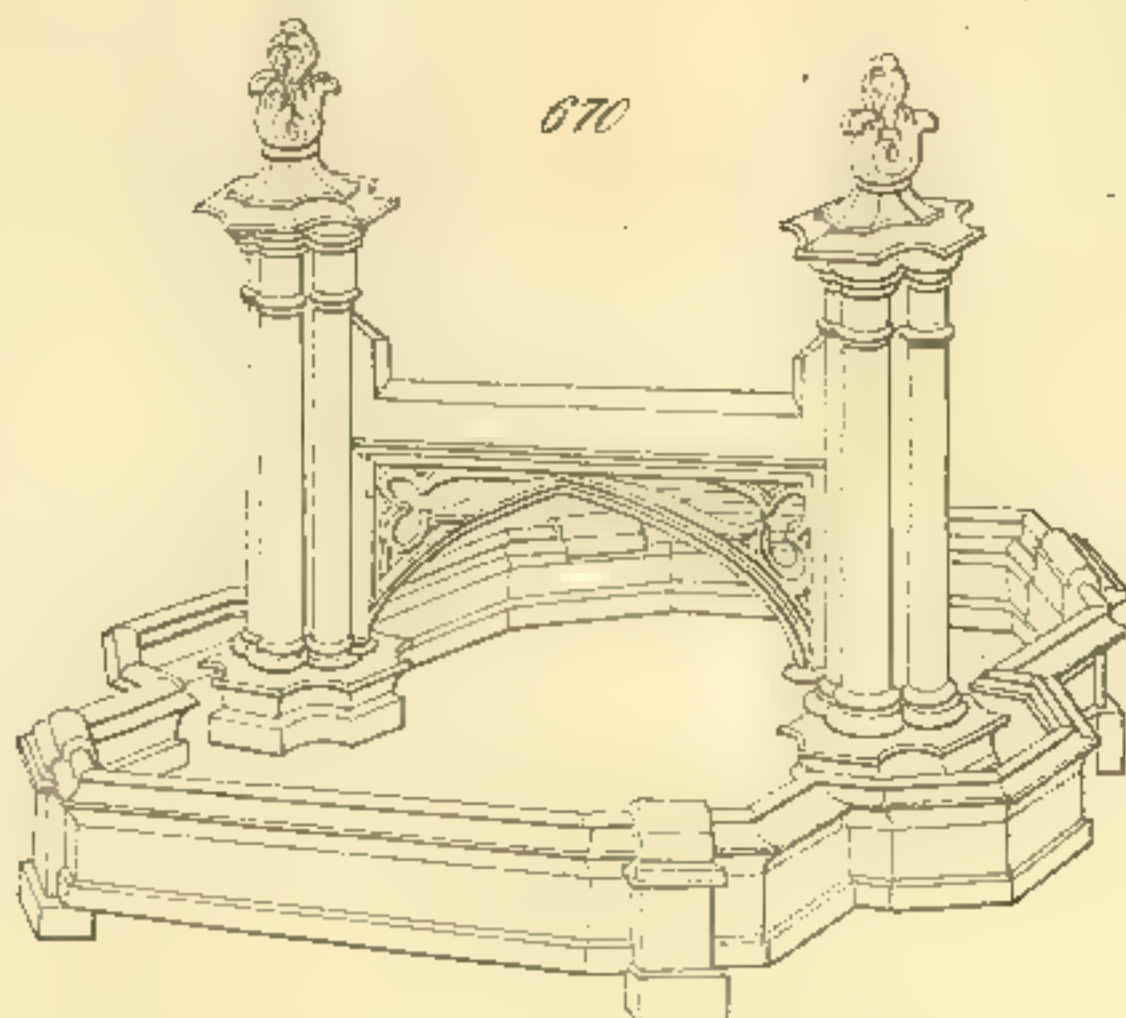
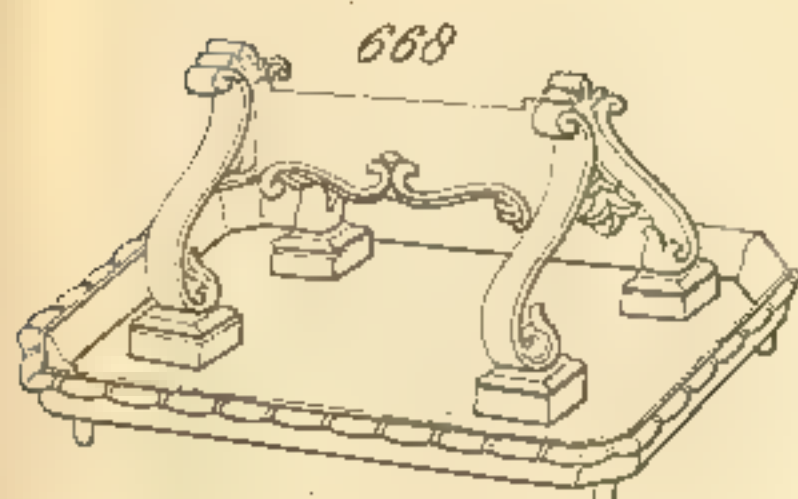
Fig. 3.





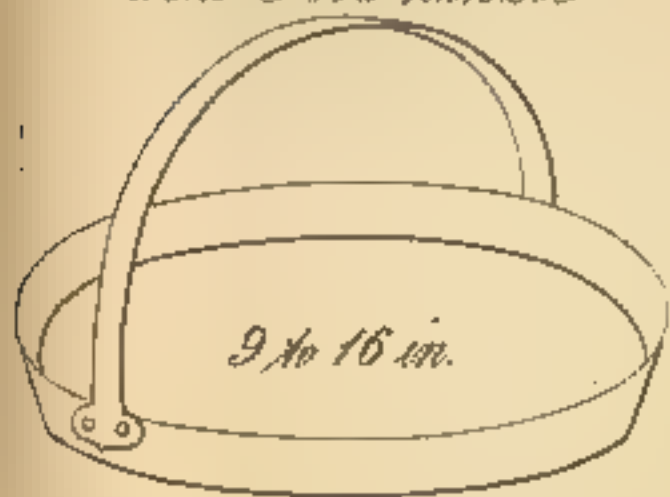


Boot & Shoe Stand

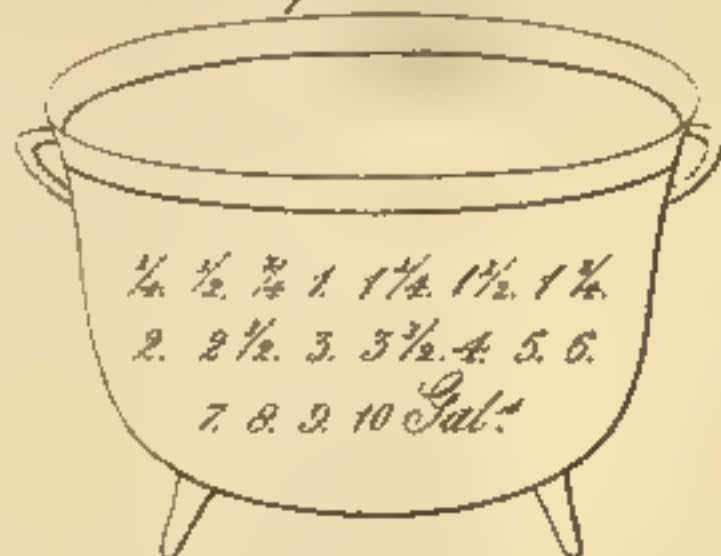




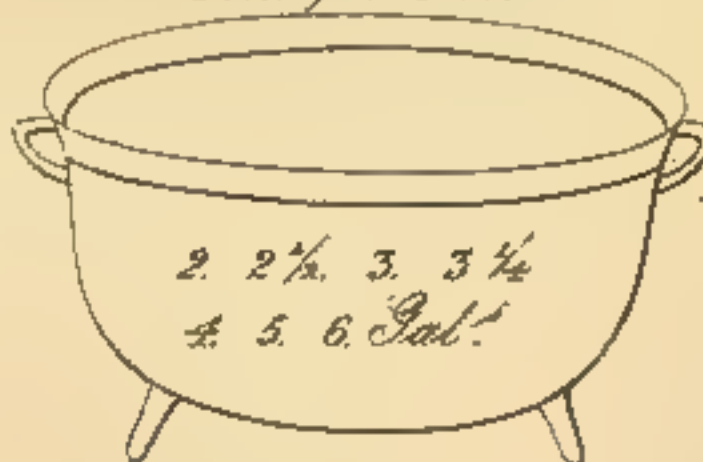
*Frying Pan
with Bow handle*



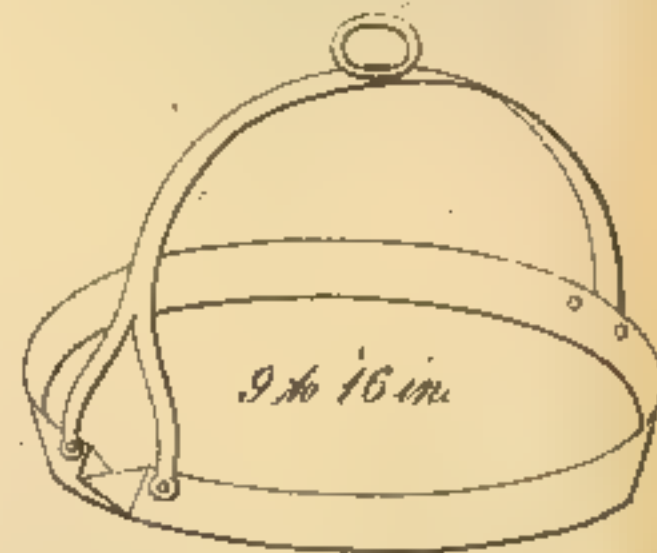
*Deep bake Kettle
with pot Ears*



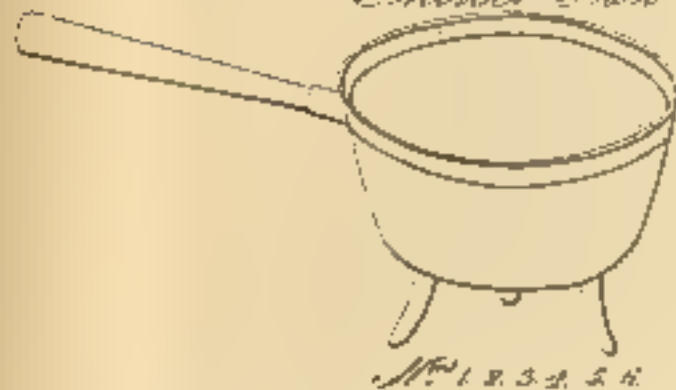
*Shallow bake kettle
with pot Ears*



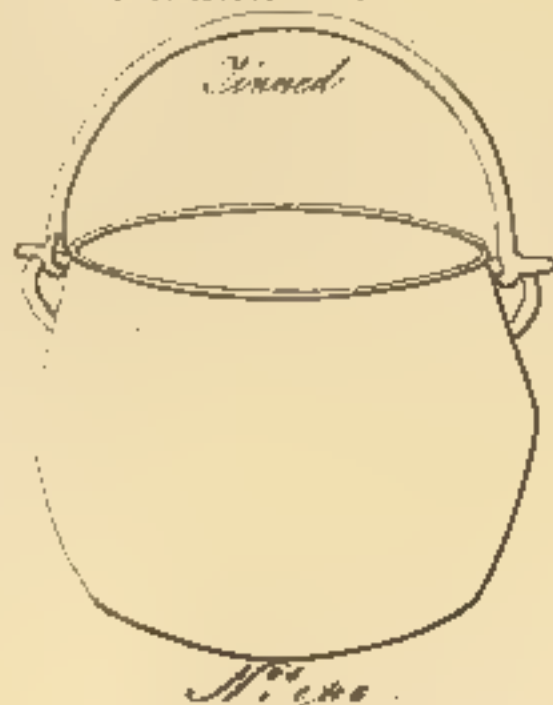
*Frying Pan
with Bow & swivel*



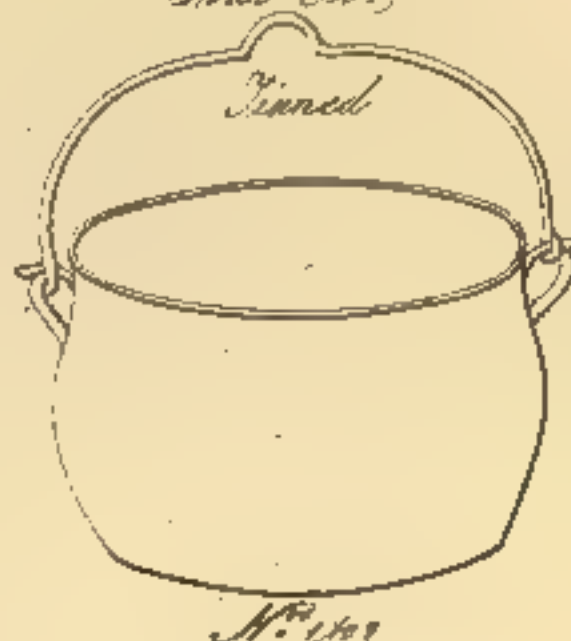
Skillet Pan



Round Pot



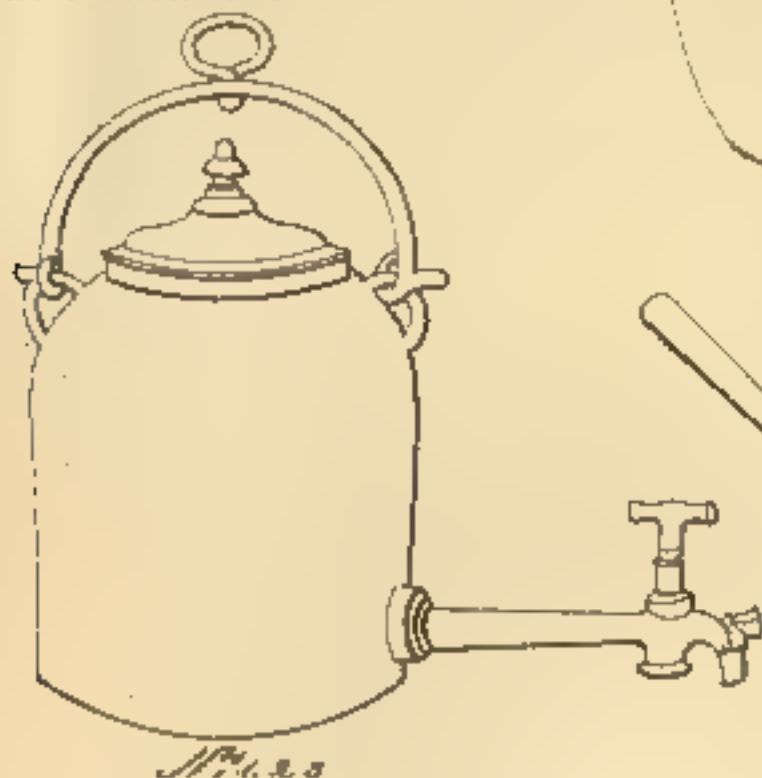
Irish Pot



*Tea Kettle
Tinned or untinned
with fixed or folding handle*



London Tea Boiler Tinned



*Goblet
Tinned or untinned
with bow or handle*



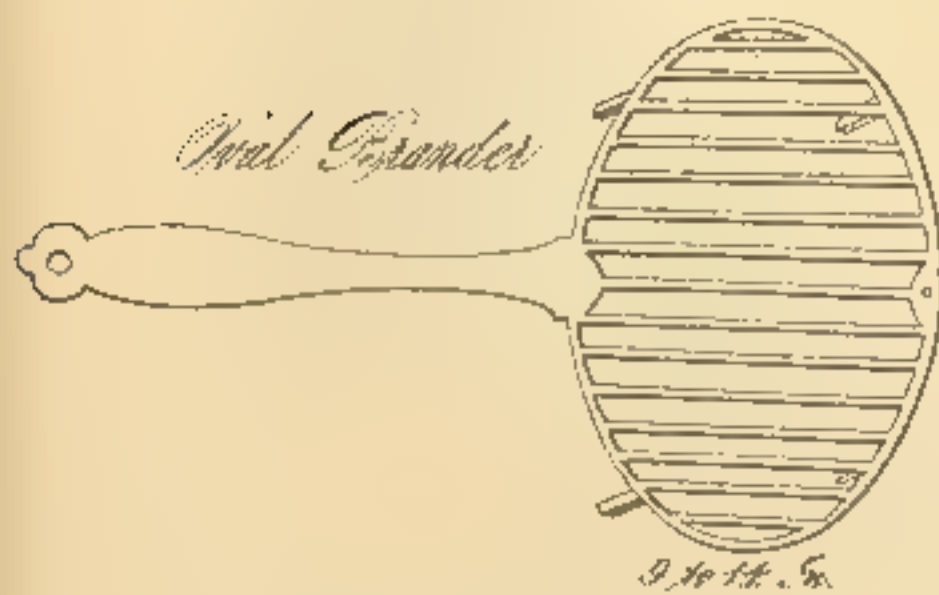
*Hen Pan
Tinned*



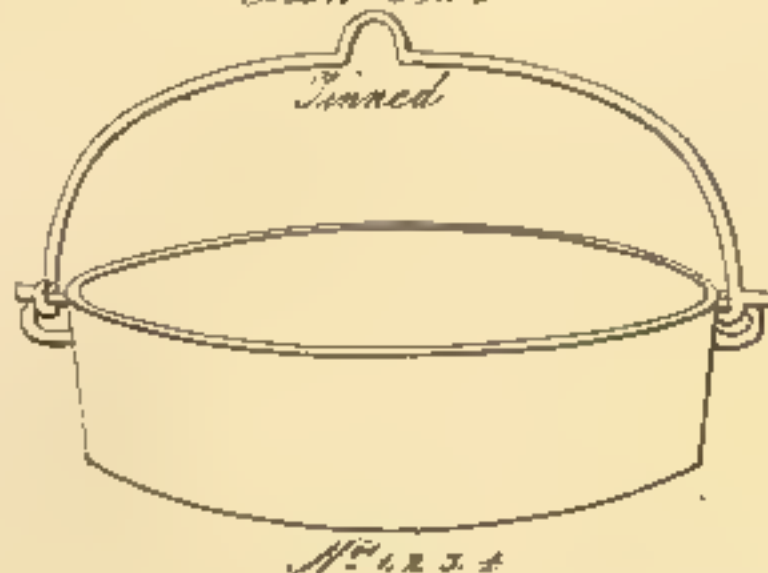
Common Pot



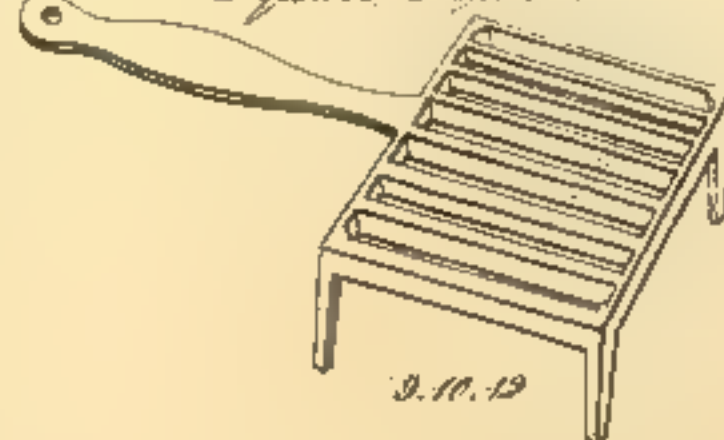
Oval Grander



Fish Pan



Square Grander



Block Weight



Round Ring Weights Square

Flat Weight

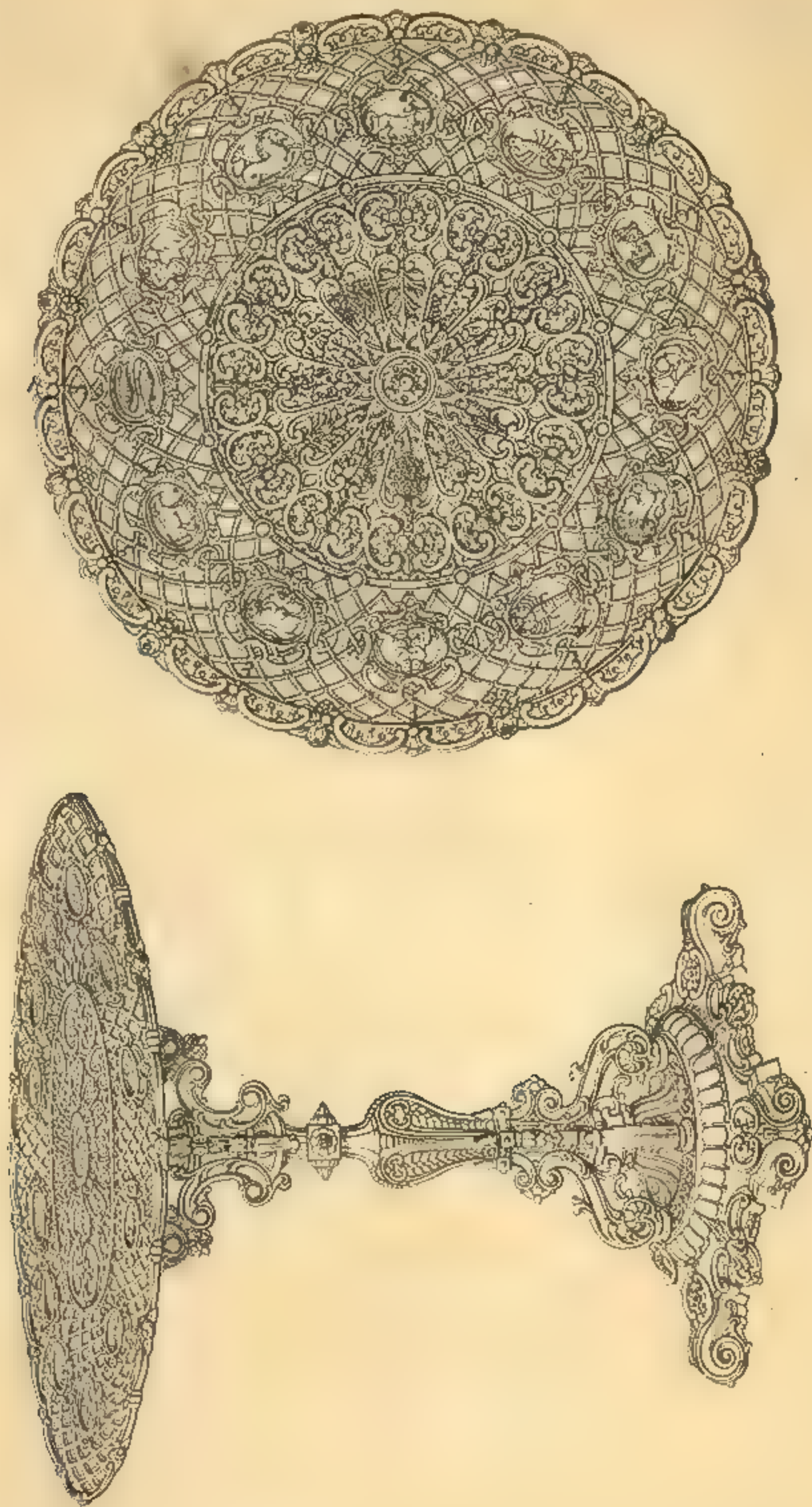


Bar Weights



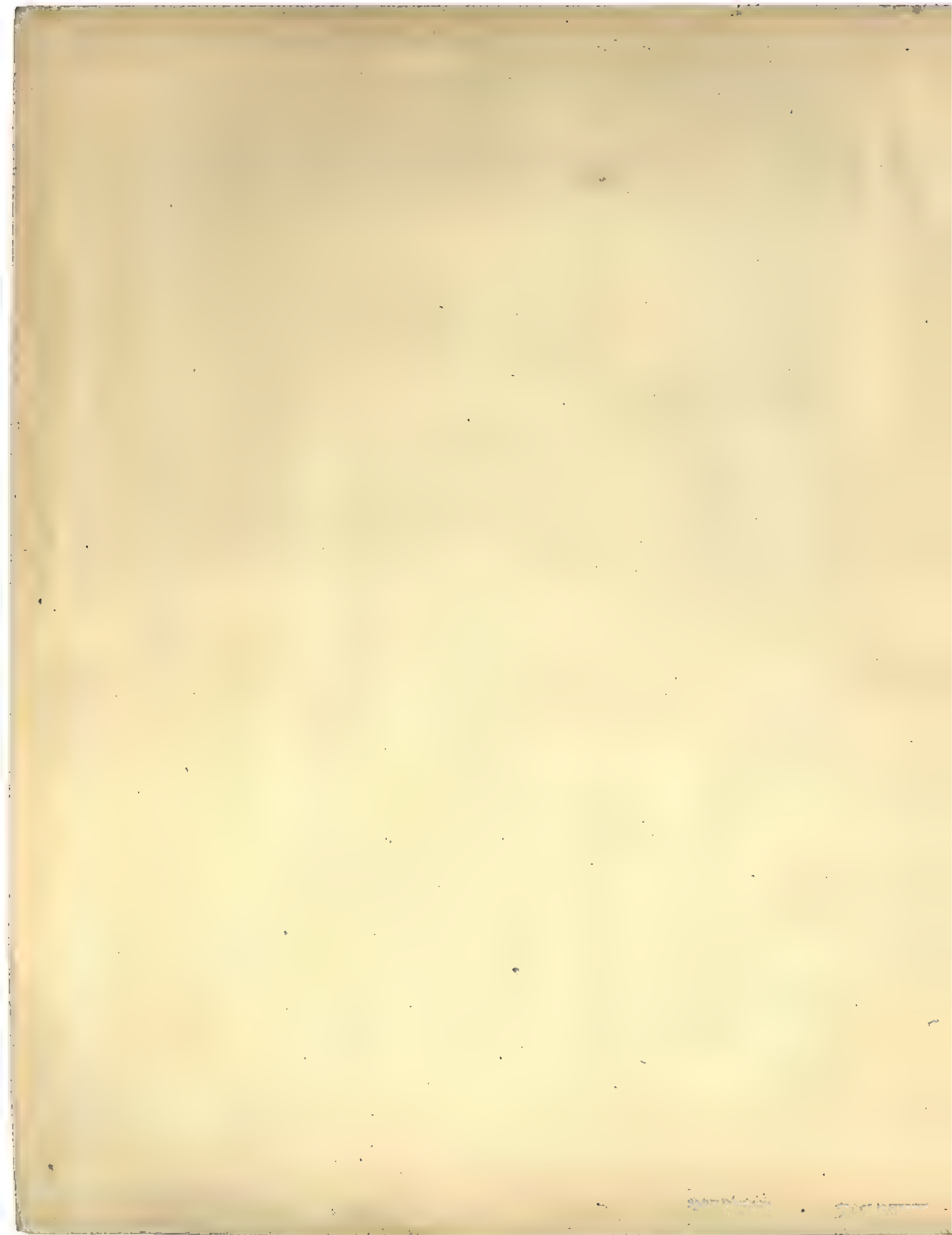


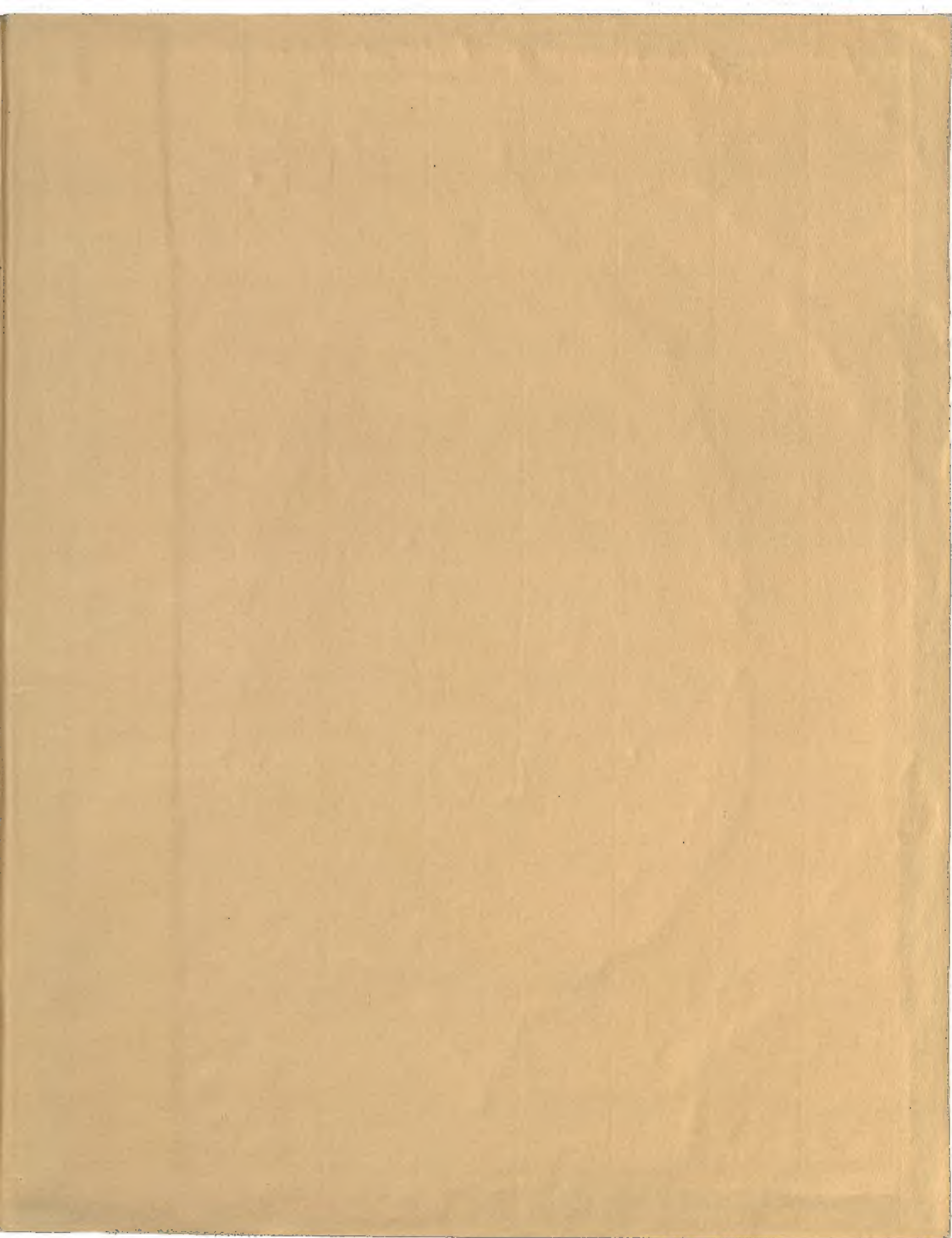
CARDEN OR CONSERVATORY. TABLE
ZODIAC PATTERN.
Hobbs & Macintosh 100" diameter

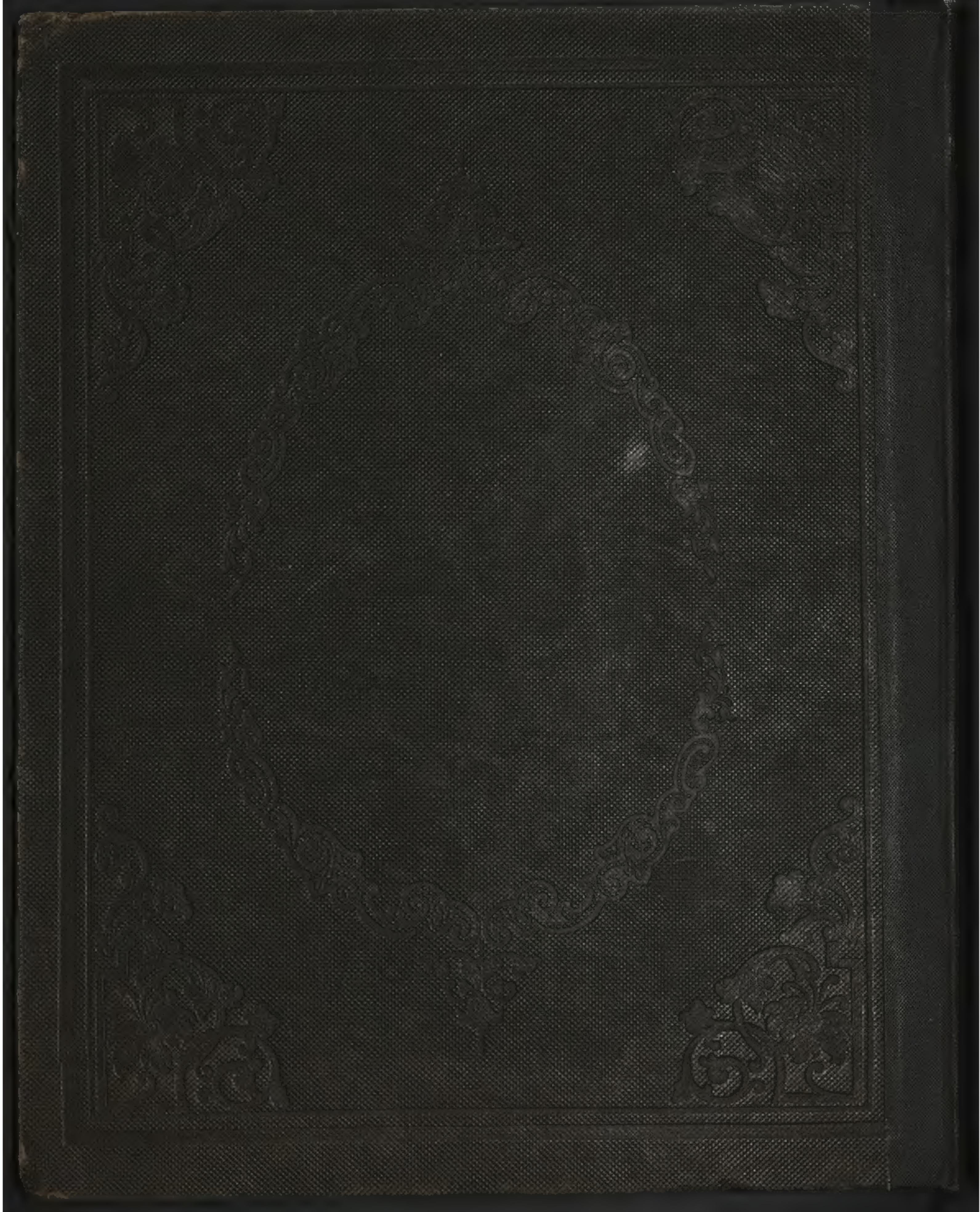












From the collections of Sydney Living Museums / Historic Houses Trust of NSW